Natuurwetenskappe Graad 8

By:
Siyavula Uploaders

Natuurwetenskappe Graad 8

By:
Siyavula Uploaders

Online:
< http://cnx.org/content/col11049/1.1/ >

C O N N E X I O N S

Rice University, Houston, Texas

Collection structure revised: September 12, 2009
PDF generated: February 6, 2011
For copyright and attribution information for the modules contained in this collection, see p. 160.

Table of Contents

Chapter 1

Kwartaal 1

1.1 Energie om te begin[1]

1.1.1 NATUURWETENSKAPPE

1.1.2 Gr aad 8

1.1.3 ENERGIE: ELEKTRISITEIT, ENERGIE, WARMTE EN LIG

1.1.4 Module 1

1.1.5 ENERGIE OM TE BEGIN

Ons energie kom hoofsaaklik vanaf die son en word dan in allerhande vorme aan ons beskikbaar gestel.

'n Paar Energiefeite

Energie is die **vermoë om werk** te doen. Ons meet energie in **joule (J).**

Ons kry **twee hooftipes energie:**

Ons noem die energie van aksie en beweging **KINETIESE energie**.

Ons noem die energie van posisie **POTENSIëLE energie**.

Energie kom ook in **verskillende vorms** voor, byvoorbeeld

chemiese energie wat vanaf chemiese stowwe soos petrol, olie, gas, batterye en kos kom;

elektriese energie wat vanaf elektrisiteit kom;

klank-energie wat vanaf luidsprekers kom; en

stralingsenergie wat vanaf lig en hitte kom. Die son is ons grootste bron hiervan;

kernenergie word weer gestoor in die kern van 'n atoom.

Energie kan nie geskep of vernietig word nie, maar slegs van een vorm na 'n ander omgeskakel word.

1.1.5.1 Aktiwiteit:

1.1.5.2 Om die verskillende vorms van energie te kan identifiseer

1.1.5.3 [LO 2.1, 2.2, 2.4]

Opdrag 1:

Dui op die volgende lys aan watter energievorm elke keer verteenwoordig word.

1. Motorbattery
2. Paraffienstofie
3. Opwenkarretjie

[1]This content is available online at <http://cnx.org/content/m20515/1.1/>.

4. Haardroër
5. Skietrekkie
6. Radio
7. Kos
8. ‘n Plantjie wat groei
9. Brandende kers
10. Kernkragsentrale

Assessering van Energievorme

Kon jy die korrekte energievorm aanwys?

[LO 2.2]

1.1.6 Assessering

LU 1

Wetenskaplike Ondersoek Die leerder is in staat om met selfvertroue op weetgierigheid oor natuurlike verskynsels te reageer, en om binne die konteks van wetenskap, tegnologie en die omgewing verbande te ondersoek en probleme op te los.

Dit word bewys as die leerder:

1.1 ondersoeke kan beplan;

1.2 ondersoeke kan uitvoer en data kan insamel;

1.3 data kan evalueer en bevindinge kan kommunikeer.

LU 2

Wetenskaplike KennisDie leerder ken, interpreteer en pas wetenskaplike, tegnologiese en omgewingskennis toe.

Dit word bewys as die leerder:

2.1 sinvolle inligting kan oproep;

2.2 inligting in kategorieë kan plaas;

2.3 inligting kan interpreteer;

2.4 kennis kan toepas.

LU 3

Wetenskap, Omgewing en die GemeenskapDie leerder is in staat om begrip van die onderlinge verband tussen wetenskap en tegnologie, die samelewing en die omgewing te toon.

Dit word bewys as die leerder:

3.1 wetenskap as ‘n menslike aktiwiteit kan verstaan;

3.2 volhoubare gebruik van die aarde se hulpbronne verstaan.

1.1.7 Memorandum

MINIMUM INHOUD

1.1.7.1 MODULE 1

Energie is die **vermoë om werk** te doen. Ons meet energie in **joule (J).**

- Die mens gebruik energie om:
- homself aan te dryf vir al sy bewegings en aktiwiteite
- vir hitte en gerief
- om sy uitvindsels en masjiene aan te dryf sodat sy werktake makliker is.

- Ons kry twee hooftipes energie:

- Ons noem die energie van aksie en beweging **KINETIESE energie**
- Ons noem die energie van posisie **POTENSIëLE energie**

Energie kom ook in **verskillende vorms** voor, byvoorbeeld:

- **Chemiese energie** kom vanaf chemiese stowwe soos petrol, olie, gas, batterye en kos.
- **Elektriese energie** kom vanaf elektristeit.
- **Klankenergie** kom vanaf luidsprekers.
- **Stralingsenergie** kom vanaf lig en hitte. Die son is ons grootste bron hiervan.
- **Kernenergie** word weer in die kern van ‘n atoom gestoor.

- Energie kan ook van een vorm na ‘n ander omskep word soos wat julle in Gr. 9 sal leer in die eenheid oor ENERGIE, KRAGTE EN MASJIENE.

- Omskakelings vind gewoonlik plaas van een vorm na ‘n ander volgens die wet op die **BEHOUD VAN ENERGIE.** Herman Helmholtz (1821-1894) was die persoon wat die wet oor die BEHOUD VAN ENERGIE ontwikkel het.
- Dit bepaal dat ENERGIE NIE GESKEP OF VERNIETIG KAN WORD NIE.
- Dit kan slegs van een vorm na ‘n ander oorgeskakel word.

- In die leerders se voorbeeld sal dit dus soos volg verduidelik moet word

AKTIWITEIT

OPDRAG 1:

1. Motorbattery – CHEMIESE NA ELEKTRIESE
2. Parafienstofie- CHEMIESE NA HITTE
3. Opwenkarretjie – POTENSIËLE NA KINETIESE
4. Haardroër – ELEKTRIESE NA HITTE
5. Skietrekkie - POTENSIËLE NA KINETIESE
6. Radio – ELEKTRIESE NA KLANK
7. Kos – CHEMIESE NA KINETIESE
8. ‘n Plantjie wat groei – STRALING NA KINETIESE
9. Brandende kers – CHEMIESE NA LIG EN HITTE
10. Kernkragsentrale – KINETIESE NA ELEKTRIESE

- Vir die gr. 8 leerders behoort dit egter aan die hand van ‘n eenvoudige voorbeeld verduidelik te word.
- Ons almal weet die gewone gloeilamp gee vir ons lig, maar ‘n rukkie nadat dit aangeskakel is, kan ‘n mens skaars aan die gloeilamp raak, so warm word dit. In een sekonde word sowat 100J elektriese energie omgeskakel na ligenergie EN hitte-energie. Die ligenergie is sowat 5J se waarde terwyl die hitte sowat 95J.
- Die energie-omskakeling is dus:

- ELEKTRIESE ENERGIE NA LIGENERGIE EN HITTE-ENERGIE
- Die gloeilamp is dus totaal onekonomies!!!

- As jy verder dink, sal jy agterkom dat kos die mens se belangrikste **ENERGIEBRON** is. Hy benodig egter ook ander bronne, bv. elektrisiteit en brandstowwe.Dit bring ons by die volgende leereenheid.

1.2 Huidige energiebronne[2]

1.2.1 NATUURWETENSKAPPE

1.2.2 Graad 8

1.2.3 ENERGIE: ELEKTRISITEIT, ENERGIE, WARMTE EN LIG

1.2.4 Module 2

1.2.5 HUIDIGE ENERGIEBRONNE

- Op die oomblik kom die meeste van ons energie van fossielbronne (steenkool, vloeibare petroleum, olie, natuurlike gas) en kernbronne. Fossielbronne is nie net onvervangbaar nie, maar raak al hoe minder en veroorsaak ook besoedeling. Dit is moeilik om jou 'n wêreld sonder elektrisiteit in te dink, maar hierdie energiebron is onbekend in baie dele van Suid-Afrika en van die vasteland van Afrika.
- Energie in Suid-Afrika word in verskillende vorme verskaf, waarvan die belangrikste elektrisiteit en vloeibare brandstowwe (van ru-olie en steenkool geraffineer), steenkool en biomassa (vuurmaakhout) is.

Die hoof elektrisiteitsopwekkingsbronne wat in Suid-Afrika gebruik word, is:

verbranding van steenkool;

hidro-elektrisiteit;

kernkrag.

S teenkoolverbranding en kragsentrales

1.2.5.1 Aktiwiteit 1:

1.2.5.2 Om steenkoolverbranding as bron te verstaan en te evalueer

1.2.5.3 [LU 2.3, 2.4]

Steenkool is tans die mees algemene bron van energie en dus van elektrisiteit, aangesien Suid-Afrika ryklik voorsien is van steenkoolreserwes. ESKOM (Afrikaans EVKOM) se steenkoolkragsentrales produseer omtrent 90% van ons land se elektrisiteit. Ons het tans 18 sulke groot kragsentrales.

Opdrag 1:

Besoek Eskom se webruimte en vind meer uit oor hierdie tipe kragopwekking.

Jy het veral inligting oor die basiese werking van so 'n tipiese sentrale nodig.

Waarvoor staan ESKOM?

Aan wie voorsien hulle elektrisiteit?

Opdrag 2:

Stel die verskillende stappe van die opwekkingsproses voor deur die volgende in die korrekte volgorde neer te skryf.

Turbine draai die generator se rotor.

Steenkool word verbrand.

Stoom dryf die turbines.

Elektrisiteit word met koperdrade weggevoer.

Steenkool word fyngemaal.

Water in pype word verhit totdat dit stoom.

Die rotor is 'n elektromagneet wat elektrisiteit opwek.

Steenkool word ontgin en vervoer.

Opdrag 3:

Voltooi die volgende vrae na aanleiding van inligting wat jy oor die proses verkry het.

[2] This content is available online at <http://cnx.org/content/m20527/1.1/>.

1. Wat gebeur met die stoom nadat dit deur die turbines gedryf is?
2. Hoeveel water benodig so ‘n sisteem per dag?
3. Noem een plek in Suid-Afrika waar jy al sulke hoë koeltorings gesien het.
4. Noem enige ander afval wat tydens hierdie proses vorm.
5. Is steenkoolverbranding as elektrisiteitopwekkingsmetode “skoon” in die natuur?

Hidro-elektrisiteit

1.2.5.4 Aktiwiteit 2:

1.2.5.5 Om hidro-elektrisiteit as bron te verstaan en te evalueer

1.2.5.6 [Lu 1.1, 1.2, 1.3]

Ons land is eintlik ‘n baie droë land. Ons het wel twee groot permanente riviere in ons land en ESKOM het twee groot hidro-elektriese kragstasies. Die een is naby die Gariepdam in die Vrystaat en die ander in die Van der Kloofdam naby Petrusville.

Opdrag 1:

Vind uit waar hierdie groot damme sowel as enige ander damme is en teken ‘n kaart van Suid-Afrika om hul posisie te toon.

- Beweging van water, veral afwaarts as gevolg van gravitasie/swaartekrag, gee aan die watermolekules baie energie.
- Die vallende water draai ‘n waterturbine en skakel die energie om na elektriese energie.
- Water word dan gewoonlik teruggepomp en die proses word herhaal.
- Hierdie energie-oordrag na die een of ander draai-meganisme is al meer as 2 000 jaar in gebruik.

Opdrag 2:

Lees op en / of besoek die internet en gebruik ‘n soekenjin. Gebruik soekwoorde soos: “aqueduct” en “water wheel”. Vind meer uit oor:

Die waterwiel

Akwadukte

Gee terugvoer in groepe aan die klas.

Assessering van Ondersoek en Insameling van Inligting

Kon jy inligting kry oor die waterwiel en akwadukte, asook terugvoer daaroor gee?

1.2.5.7 Aktiwiteit 3:

1.2.5.8 Om hidro-elektrisiteit en steenkoolverbranding as bronne te vergelyk en so te evalueer

1.2.5.9 [LU 2.2, 2.3]

Opdrag 1:

Voltooi die kolomme oor **steenkoolkragsentrales** en **hidro-elektriese skemas** ten opsigte van die aspekte soos aangedui in die eerste kolom. Besluit elke keer of dit ‘n voordeel of nadeel is en merk die toepaslike kolom.

Aspek
Besoedeling
Koste
Werkskepping
Reserwes
Spoed van die proses
Betroubaar-heid van bron

Table 1.1

Steenkoolkrag	
Voordeel	Nadeel

Table 1.2

Hidro-elektrisiteit	
Voordeel	Nadeel

Table 1.3

Gevolgtrekking:
Kernkrag

1.2.5.10 Aktiwiteit 4:

1.2.5.11 Om kernkragopwekking as bron te ondersoek

1.2.5.12 [LU 1.2, 1.3, 3.1]

Opdrag 1:

Doen ‘n projek oor “Kernkrag in Suid-Afrika”.

Deel die leerders in groepe sodat hulle inligting kan insamel oor kernkrag. Elke groep moet die volgende vrae aanspreek en terugvoering gee in die vorm van ‘n plakkaat:

Waar is Suid-Afrika se kernkragsentrale?

Hoeveel elektrisiteit word daardeur gelewer?

Aan wie voorsien Koeberg hierdie elektrisiteit?

Watter gevaarlike mineraal word gebruik in die opwekkingsproses?

Hoekom is afkoeling so ‘n noodsaaklike komponent van hierdie kragopwekking?

Is dit waar dat 25 trokke steenkool se verbranding dieselfde energie sal lewer as wanneer ‘n golfbalgrootte uraan gesplit word?

Besoek:

www.eskom.co.za/nuclear.overview

Opdrag 2:

Hou ‘n klasbespreking oor die waarde al dan nie van kernkrag.

1.2.5.13 Assessering

LU 1

Wetenskaplike Ondersoek Die leerder is in staat om met selfvertroue op weetgierigheid oor natuurlike verskynsels te reageer, en om binne die konteks van wetenskap, tegnologie en die omgewing verbande te ondersoek en probleme op te los.

Dit word bewys as die leerder:

1.1 ondersoeke kan beplan;

1.2 ondersoeke kan uitvoer en data kan insamel;

1.3 data kan evalueer en bevindinge kan kommunikeer.

LU 2

Wetenskaplike KennisDie leerder ken, interpreteer en pas wetenskaplike, tegnologiese en omgewingskennis toe.

Dit word bewys as die leerder:

2.1 sinvolle inligting kan oproep;

2.2 inligting in kategorieë kan plaas;

2.3 inligting kan interpreteer;

2.4 kennis kan toepas.

LU 3

Wetenskap, Omgewing en die GemeenskapDie leerder is in staat om begrip van die onderlinge verband tussen wetenskap en tegnologie, die samelewing en die omgewing te toon.

Dit word bewys as die leerder:

3.1 wetenskap as ‘n menslike aktiwiteit kan verstaan;

3.2 volhoubare gebruik van die aarde se hulpbronne verstaan.

1.2.5.14 Memorandum

Die hoofenergiebronne wat in **Suid-Afrika** gebruik word om elektrisiteit op te wek, is:

- verbranding van steenkool
- hidro-elektrisiteit
- kernkrag

STEENKOOLVERBRANDING EN KRAGSENTRALES

AKTIWITEIT

Opdrag 1

Dit is tans die mees algemene bron van energie en dus van elektrisiteit, aangesien Suid-Afrika ryklik voorsien is van steenkoolreserwes. ESKOM se steenkoolkragsentrales produseer omtrent 90% van ons land se elektrisiteit. Ons het tans 18 sulke groot kragsentrales.

ESKOM (Afrikaans EVKOM) - ELEKTRISITEITSVOORSIENINGSKOMMISSIE

- Hulle voorsien elektrisiteit aan 95% van SA en meer as die helfte van Afrika.

'n Steenkoolkragsentrale werk kortliks soos volg:

Opdrag 2

	Steenkool word gemyn en vervoer
	Steenkool word fyngemaal
	Steenkool word verbrand
	Water in pype word verhit totdat dit stoom
	Stoom dryf die turbines
	Turbine draai die generator se rotor
	Die rotor is 'n elektromagneet wat elektrisiteit opwek
	Elektrisiteit word met koperdrade weggevoer

Table 1.4

Opdrag 3

Die stoom wat die turbines dryf moet êrens heen - dit moet gekondenseer word deur afkoeling – hiervoor het jy nog water nodig!

Ongeveer 150 miljoen liter water per dag per stasie en dan gaan meeste verlore deur verdamping!

Langs N2 buite Kaapstad is daar bv. afkoeltorings en elders in SA is daar nog voorbeelde.

In die proses word egter afval gevorm - nadelige gasse soos swaweldioksied, koolstofdioksied en stikstodoksied. Dit kan verbind met die vog in die lug en suurreën veroorsaak

Steenkoolverbranding as elektrisiteitopwekkingsmetode is allermins "skoon" en op groot skaal is dit sleg vir die natuur as gevolg van die lugbesoedeling, suurreën en as wat die lug ingeblaas word.

HIDRO-ELEKTRISITEIT

AKTIWITEIT

Opdrag 1

Ons land is eintlik 'n baie droë land. Ons het wel twee groot permanente riviere in ons land en ESKOM het twee groot hidro-elektriese kragstasies. Die een is naby die Gariepdam in die Vrystaat en die ander in die Van der Kloofdam naby Petrusville.

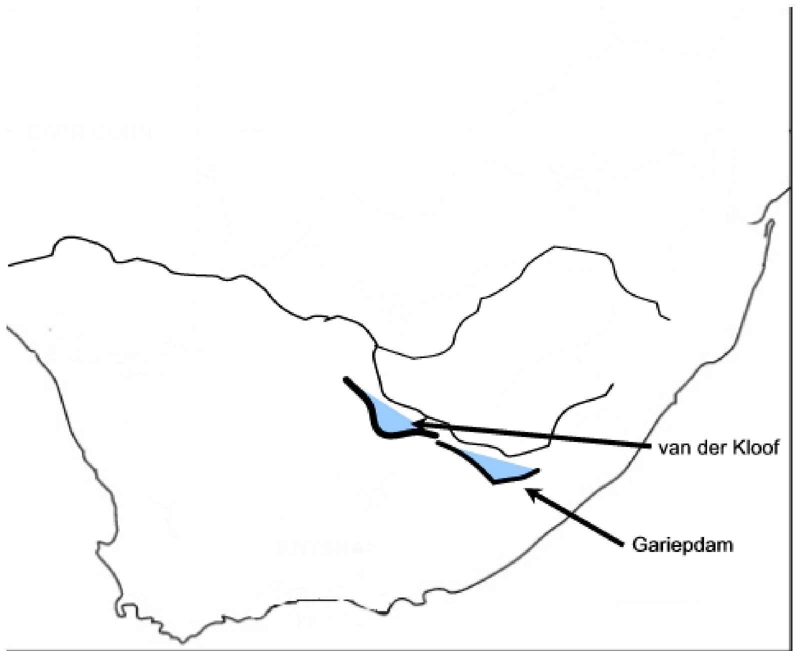


Figure 1.1

Hidro-elektrisiteit word in die volgende stappe saamgevat:
1. Beweging van water, veral afwaarts, as gevolg van gravitiasie/swaartekrag.
2. Die val-effek gee aan die watermolekules baie energie.
3. Die vallende water draai 'n waterturbine.
4. Dit skakel die kinetiese energie om na elektriese energie.
5. Water word dan gewoonlik teruggepomp en die proses word herhaal.

Hierdie metode is skoon en kan oor en oor benut word, indien daar genoegsame watervoorrade is. Die effektiwiteit hang egter af van die hoeveelheid water en die spoed of afstand waaroor dit val! So 'n kragsentrale word gewoonlik aan die onderkant van 'n damwal of onderaan 'n waterval gebou.

- Hierdie energie-oordrag na die een of ander draai-meganisme is al meer as
- 2 000 jaar in gebruik.

Opdrag 2

- Besoek die internet en gebruik 'n soekenjin en gebruik soek woorde soos: “aqueduct” en “water wheel”.
- Die waterwiel
- Akwadukte

1.2.5.15 KERNKRAG

AKTIWITEIT 4

Opdrag 2

Doen 'n projek oor “Kernkrag in Suid-Afrika”

- Deel die leerders in groepe sodat hulle inligting kan insamel oor kernkrag. Elke groep moet die volgende vrae aanspreek:
- Waar is Suid-Afrika se kernkragsentrale? DUINEFONTEIN NABY MELKBOS
- Hoeveel elektrisiteit word deur dit gelewer? 6% + AAN ANDER LANDE
- Watter gevaarlike mineraal word gebruik in die opwekkingsproses? VERRYKTE URAAN
- Hoekom is afkoeling so ‘n noodsaaklike komponent van hierdie kragopwekking?
- DIE GEWELDIGE HITTE WAT GEPRODUSEER WORD
- Is dit waar dat 25 trokke steenkool se verbranding dieselfde energie sal lewer as wanneer ‘n golfbalgrootte uraan geslpit word? JA

Besoek:

- www.eskom.co.za/nuclear.overview
- Mense se hare rys behoorlik as hulle aan kernkrag dink as gevolg van al die nare dinge van die verlede, soos die Tweede Wêreldoorlog en Hirosjima, ens.
- Suid-Afrika se kernreaktor sit noord van Kaapstad by Koeberg. Dit voorsien ongeveer 6,5% van die land se elektrisiteit.
- Koeberg-kragstasie is die enigste kernkragstasie op die Afrika-vasteland. Koeberg bestaan uit ’n drukwaterreaktor met twee eenhede; elke eenheid ontwikkel 960 MW krag. Dit verteenwoordig sowat ses persent van die krag wat in Suid-Afrika ontwikkel word.
- Koeberg voorsien die hele Wes-Kaap van elektrisiteit en voer sy surplusvermoë in die somer deur die nasionale netwerk uit na ander dele van Suid-Afrika, sowel as na ons buurland Namibië.
- Hoewel Koeberg die enigste kernkragstasie in Afrika is, is daar 438 kernkraginstallasies regoor die wêreld. Die meeste, naamlik 118, is in Noord-Amerika geleë en verskaf sowat twintig persent van Amerika se elektrisiteit. Van Frankryk se totale ontwikkelingsvermoë
- kom 76,4 persent van kernkragstasies. Meer as sewentien lande maak staat op kerninstallasies om in minstens ’n kwart van hul totale elektrisiteitsbehoeftes te voorsien.
- Ondanks die persepsie dat kernkrag aan die afneem is, is daar duidelike planne om kernkrag in China, Indië, die Republiek van Korea en Japan uit te brei. In 2000 is ses kernkraginstallasies aan elektrisiteitsnetwerke verbind en bouwerk aan drie nuwe kernreaktors het begin – een in China en twee in Japan. Hierdie drie bring die totale getal kernreaktors wat tans in aanbou is, op 31 te staan.

‘n Tipiese reaktor bestaan uit die volgende dele:

- Brandstof – Uraan (U)
- ‘n Moderator – wat prosesse verlangsaam – amper soos ‘n remstelsel
- Beheerstawe – dit sal reaksie kan stopsit
- Afkoelagent – wat hope hitte kan afkoel
- Beskermende omhulsel wat mense beskerm teen radioaktiewe bestraling – dikwels is baie beton hier ter sprake.

Die proses werk soos volg:

- Die verrykte uraan word onder gekontroleerde omstandighede gesplit
- Die split van een atoom uraan lewer 10 miljoen keer meer energie as wanneer jy ‘n atoom koolstof sou brand!
- Die kernreaksie gee geweldig baie hitte af
- Hierdie hitte skakel om na stoom
- Die stoom dryf ‘n turbine wat op sy beurt weer ‘n generator dryf
- Die stoom word weer gekondenseer en teruggepomp om weer af te koel vir hergebruik

‘n Meer gedetailleerde uitleg van die proses:

- Die verrykte uraan word in klein deeltjies gevorm wat omhul word met lae koolstof en silikonkarbied. Hierdie lae vorm 'n inperker.
- Die brandstof kom in die vorm van balle wat elk 15 000 van hierdie omhulde uraandeeltjies bevat. Daar is 440 000 balle in die reaktor, waarvan 310 000 brandstofballe is.
- Die hitte wat as gevolg van die kernreaksies ontstaan, word verwyder deur heliumgas, wat die reaktor binnegaan teen sowat 500 °C, oor die reaktorbrandstof beweeg en die reaktor verlaat teen sowat 900 °C. Hierdie warm gas gaan dan deur 'n geslotekring-gasturbine wat 'n generator aandryf. Van die turbine keer die gas terug na die reaktor en die siklus begin van voor af.



Figure 1.2

1.3 Huidige energiebronne[3]

1.3.1 NATUURWETENSKAPPE

1.3.2 Graad 8

1.3.3 ENERGIE: ELEKTRISITEIT, ENERGIE, WARMTE EN LIG

1.3.4 Module 2.1

1.3.5 HUIDIGE ENERGIEBRONNE

- Op die oomblik kom die meeste van ons energie van fossielbronne (steenkool, vloeibare petroleum, olie, natuurlike gas) en kernbronne. Fossielbronne is nie net onvervangbaar nie, maar raak al hoe minder en veroorsaak ook besoedeling. Dit is moeilik om jou 'n wêreld sonder elektrisiteit in te dink, maar hierdie energiebron is onbekend in baie dele van Suid-Afrika en van die vasteland van Afrika.
- Energie in Suid-Afrika word in verskillende vorme verskaf, waarvan die belangrikste elektrisiteit en vloeibare brandstowwe (van ru-olie en steenkool geraffineer), steenkool en biomassa (vuurmaakhout) is.

Die hoof elektrisiteitsopwekkingsbronne wat in Suid-Afrika gebruik word, is:

verbranding van steenkool;

hidro-elektrisiteit;

kernkrag.

S teenkoolverbranding en kragsentrales

[3]This content is available online at <http://cnx.org/content/m20537/1.1/>.

1.3.5.1 Aktiwiteit 1:

1.3.5.2 Om steenkoolverbranding as bron te verstaan en te evalueer

1.3.5.3 [LU 2.3, 2.4]

Steenkool is tans die mees algemene bron van energie en dus van elektrisiteit, aangesien Suid-Afrika ryklik voorsien is van steenkoolreserwes. ESKOM (Afrikaans EVKOM) se steenkoolkragsentrales produseer omtrent 90% van ons land se elektrisiteit. Ons het tans 18 sulke groot kragsentrales.

Opdrag 1:

Besoek Eskom se webruimte en vind meer uit oor hierdie tipe kragopwekking.

Jy het veral inligting oor die basiese werking van so ‘n tipiese sentrale nodig.

Waarvoor staan ESKOM?

Aan wie voorsien hulle elektrisiteit?

Opdrag 2:

Stel die verskillende stappe van die opwekkingsproses voor deur die volgende in die korrekte volgorde neer te skryf.

Turbine draai die generator se rotor.

Steenkool word verbrand.

Stoom dryf die turbines.

Elektrisiteit word met koperdrade weggevoer.

Steenkool word fyngemaal.

Water in pype word verhit totdat dit stoom.

Die rotor is ‘n elektromagneet wat elektrisiteit opwek.

Steenkool word ontgin en vervoer.

Opdrag 3:

Voltooi die volgende vrae na aanleiding van inligting wat jy oor die proses verkry het.

1. Wat gebeur met die stoom nadat dit deur die turbines gedryf is?
2. Hoeveel water benodig so ‘n sisteem per dag?
3. Noem een plek in Suid-Afrika waar jy al sulke hoë koeltorings gesien het.
4. Noem enige ander afval wat tydens hierdie proses vorm.
5. Is steenkoolverbranding as elektrisiteitopwekkingsmetode “skoon” in die natuur?

Hidro-elektrisiteit

1.3.5.4 Aktiwiteit 2:

1.3.5.5 Om hidro-elektrisiteit as bron te verstaan en te evalueer

1.3.5.6 [Lu 1.1, 1.2, 1.3]

Ons land is eintlik ‘n baie droë land. Ons het wel twee groot permanente riviere in ons land en ESKOM het twee groot hidro-elektriese kragstasies. Die een is naby die Gariepdam in die Vrystaat en die ander in die Van der Kloofdam naby Petrusville.

Opdrag 1:

Vind uit waar hierdie groot damme sowel as enige ander damme is en teken ‘n kaart van Suid-Afrika om hul posisie te toon.

- Beweging van water, veral afwaarts as gevolg van gravitasie/swaartekrag, gee aan die watermolekules baie energie.
- Die vallende water draai ‘n waterturbine en skakel die energie om na elektriese energie.
- Water word dan gewoonlik teruggepomp en die proses word herhaal.
- Hierdie energie-oordrag na die een of ander draai-meganisme is al meer as 2 000 jaar in gebruik.

Opdrag 2:

Lees op en / of besoek die internet en gebruik ‘n soekenjin. Gebruik soekwoorde soos: “aqueduct” en “water wheel”. Vind meer uit oor:

Die waterwiel

Akwadukte

Gee terugvoer in groepe aan die klas.

Assessering van Ondersoek en Insameling van Inligting

Kon jy inligting kry oor die waterwiel en akwadukte, asook terugvoer daaroor gee?

1.3.5.7 Aktiwiteit 3:

1.3.5.8 Om hidro-elektrisiteit en steenkoolverbranding as bronne te vergelyk en so te evalueer

1.3.5.9 [LU 2.2, 2.3]

Opdrag 1:

Voltooi die kolomme oor **steenkoolkragsentrales** en **hidro-elektriese skemas** ten opsigte van die aspekte soos aangedui in die eerste kolom. Besluit elke keer of dit ‘n voordeel of nadeel is en merk die toepaslike kolom.

Aspek
Besoedeling
Koste
Werkskepping
Reserwes
Spoed van die proses
Betroubaar-heid van bron

Table 1.5

Steenkoolkrag	
Voordeel	Nadeel

Table 1.6

Hidro-elektrisiteit	
Voordeel	Nadeel

Table 1.7

Gevolgtrekking:

1.3.6 Assessering

LU 1

Wetenskaplike Ondersoek Die leerder is in staat om met selfvertroue op weetgierigheid oor natuurlike verskynsels te reageer, en om binne die konteks van wetenskap, tegnologie en die omgewing verbande te ondersoek en probleme op te los.

Dit word bewys as die leerder:

1.1 ondersoeke kan beplan;

1.2 ondersoeke kan uitvoer en data kan insamel;

1.3 data kan evalueer en bevindinge kan kommunikeer.

LU 2

Wetenskaplike KennisDie leerder ken, interpreteer en pas wetenskaplike, tegnologiese en omgewingskennis toe.

Dit word bewys as die leerder:

2.1 sinvolle inligting kan oproep;

2.2 inligting in kategorieë kan plaas;

2.3 inligting kan interpreteer;

2.4 kennis kan toepas.

LU 3

Wetenskap, Omgewing en die GemeenskapDie leerder is in staat om begrip van die onderlinge verband tussen wetenskap en tegnologie, die samelewing en die omgewing te toon.

Dit word bewys as die leerder:

3.1 wetenskap as ‘n menslike aktiwiteit kan verstaan;

3.2 volhoubare gebruik van die aarde se hulpbronne verstaan.

1.3.7 Memorandum

Die hoofenergiebronne wat in **Suid-Afrika** gebruik word om elektrisiteit op te wek, is:

- verbranding van steenkool
- hidro-elektrisiteit
- kernkrag

STEENKOOLVERBRANDING EN KRAGSENTRALES

AKTIWITEIT

Opdrag 1

Dit is tans die mees algemene bron van energie en dus van elektrisiteit, aangesien Suid-Afrika ryklik voorsien is van steenkoolreserwes. ESKOM se steenkoolkragsentrales produseer omtrent 90% van ons land se elektrisiteit. Ons het tans 18 sulke groot kragsentrales.

ESKOM (Afrikaans EVKOM) - ELEKTRISITEITSVOORSIENINGSKOMMISSIE

- Hulle voorsien elektrisiteit aan 95% van SA en meer as die helfte van Afrika.

‘n Steenkoolkragsentrale werk kortliks soos volg:

Opdrag 2

	Steenkool word gemyn en vervoer
	Steenkool word fyngemaal
	Steenkool word verbrand
	Water in pype word verhit totdat dit stoom
	Stoom dryf die turbines
	Turbine draai die generator se rotor
	Die rotor is ‘n elektromagneet wat elektrisiteit opwek
	Elektrisiteit word met koperdrade weggevoer

Table 1.8

Opdrag 3

Die stoom wat die turbines dryf moet êrens heen - dit moet gekondenseer word deur afkoeling – hiervoor het jy nog water nodig!

Ongeveer 150 miljoen liter water per dag per stasie en dan gaan meeste verlore deur verdamping!

Langs N2 buite Kaapstad is daar bv. afkoeltorings en elders in SA is daar nog voorbeelde.

In die proses word egter afval gevorm - nadelige gasse soos swaweldioksied, koolstofdioksied en stikstodoksied. Dit kan verbind met die vog in die lug en suurreën veroorsaak

Steenkoolverbranding as elektrisiteitopwekkingsmetode is allermins “skoon” en op groot skaal is dit sleg vir die natuur as gevolg van die lugbesoedeling, suurreën en as wat die lug ingeblaas word.

HIDRO-ELEKTRISITEIT

AKTIWITEIT

Opdrag 1

Ons land is eintlik ‘n baie droë land. Ons het wel twee groot permanente riviere in ons land en ESKOM het twee groot hidro-elektriese kragstasies. Die een is naby die Gariepdam in die Vrystaat en die ander in die Van der Kloofdam naby Petrusville.

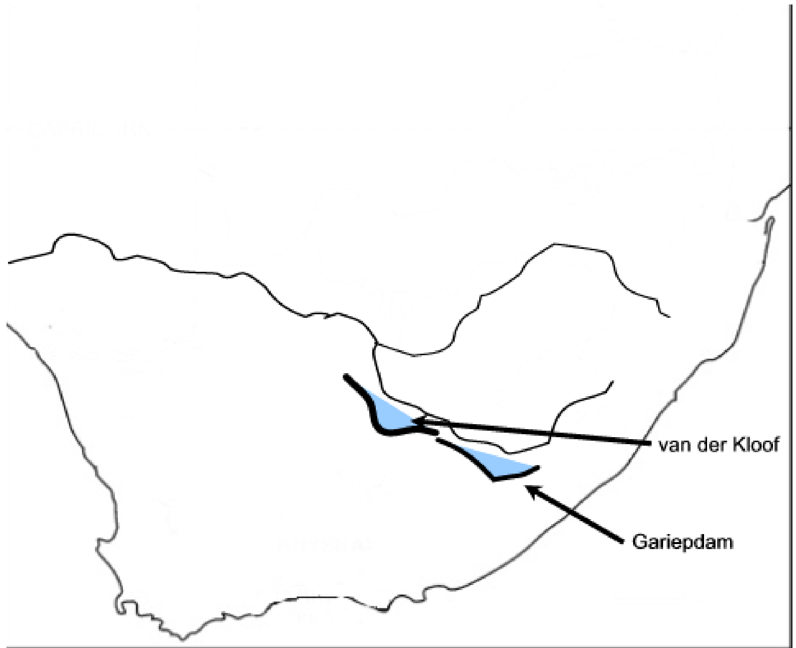


Figure 1.3

Hidro-elektrisiteit word in die volgende stappe saamgevat:
1. Beweging van water, veral afwaarts, as gevolg van gravitiasie/swaartekrag.
2. Die val-effek gee aan die watermolekules baie energie.
3. Die vallende water draai 'n waterturbine.
4. Dit skakel die kinetiese energie om na elektriese energie.
5. Water word dan gewoonlik teruggepomp en die proses word herhaal.

Hierdie metode is skoon en kan oor en oor benut word, indien daar genoegsame watervoorrade is. Die effektiwiteit hang egter af van die hoeveelheid water en die spoed of afstand waaroor dit val! So 'n kragsentrale word gewoonlik aan die onderkant van 'n damwal of onderaan 'n waterval gebou.

- Hierdie energie-oordrag na die een of ander draai-meganisme is al meer as
- 2 000 jaar in gebruik.

Opdrag 2

- Besoek die internet en gebruik 'n soekenjin en gebruik soek woorde soos: "aqueduct" en "water wheel".
- Die waterwiel
- Akwadukte



Figure 1.4

1.4 Hidro-elektriese krag[4]

1.4.1 NATUURWETENSKAPPE

1.4.2 Graad 8

1.4.3 ENERGIE: ELEKTRISITEIT, ENERGIE, WARMTE EN LIG

1.4.4 Module 3

1.4.5 HIDRO-ELEKTRIESE KRAG

1.4.6 Opdrag 1

- Ons land is eintlik 'n baie droë land. Ons het wel twee groot permanente riviere in ons land en ESKOM het twee groot hidro-elektriese kragstasies. Die een is naby die Gariepdam in die Vrystaat en die ander in die Van der Kloofdam naby Petrusville.

Hidro-elektrisiteit word in die volgende stappe saamgevat:

1. Beweging van water, veral afwaarts, as gevolg van gravitiasie/swaartekrag.
2. Die val-effek gee aan die watermolekules baie energie.
3. Die vallende water draai 'n waterturbine.
4. Dit skakel die kinetiese energie om na elektriese energie.
5. Water word dan gewoonlik teruggepomp en die proses word herhaal.

-
- Hierdie metode is skoon en kan oor en oor benut word, indien daar genoegsame watervoorrade is. Die effektiwiteit hang egter af van die hoeveelheid water en die spoed of afstand waaroor dit val! So 'n kragsentrale word gewoonlik aan die onderkant van 'n damwal of onderaan 'n waterval gebou.

Hierdie energie-oordrag na die een of ander draai-meganisme is al meer as
2 000 jaar in gebruik.

1.4.7 Opdrag 2

Besoek die internet en gebruik 'n soekenjin en gebruik soek woorde soos: "aqueduct" en "water wheel".
Die waterwiel
Akwadukte

[4]This content is available online at <http://cnx.org/content/m20531/1.1/>.

1.4.8 Assessering

LU 1

Wetenskaplike Ondersoek Die leerder is in staat om met selfvertroue op weetgierigheid oor natuurlike verskynsels te reageer, en om binne die konteks van wetenskap, tegnologie en die omgewing verbande te ondersoek en probleme op te los.

Dit word bewys as die leerder:

1.1 ondersoeke kan beplan;

1.2 ondersoeke kan uitvoer en data kan insamel;

1.3 data kan evalueer en bevindinge kan kommunikeer.

LU 2

Wetenskaplike KennisDie leerder ken, interpreteer en pas wetenskaplike, tegnologiese en omgewingskennis toe.

Dit word bewys as die leerder:

2.1 sinvolle inligting kan oproep;

2.2 inligting in kategorieë kan plaas;

2.3 inligting kan interpreteer;

2.4 kennis kan toepas.

LU 3

Wetenskap, Omgewing en die GemeenskapDie leerder is in staat om begrip van die onderlinge verband tussen wetenskap en tegnologie, die samelewing en die omgewing te toon.

Dit word bewys as die leerder:

3.1 wetenskap as 'n menslike aktiwiteit kan verstaan;

3.2 volhoubare gebruik van die aarde se hulpbronne verstaan.

1.4.9 Memorandum

HIDRO-ELEKTRISITEIT

Opdrag 1

- Ons land is eintlik 'n baie droë land. Ons het wel twee groot permanente riviere in ons land en ESKOM het twee groot hidro-elektriese kragstasies. Die een is naby die Gariepdam in die Vrystaat en die ander in die Van der Kloofdam naby Petrusville.

Hidro-elektrisiteit word in die volgende stappe saamgevat:

1. Beweging van water, veral afwaarts, as gevolg van gravitiasie/swaartekrag.
2. Die val-effek gee aan die watermolekules baie energie.
3. Die vallende water draai 'n waterturbine.
4. Dit skakel die kinetiese energie om na elektriese energie.
5. Water word dan gewoonlik teruggepomp en die proses word herhaal.

- Hierdie metode is skoon en kan oor en oor benut word, indien daar genoegsame watervoorrade is. Die effektiwiteit hang egter af van die hoeveelheid water en die spoed of afstand waaroor dit val! So 'n kragsentrale word gewoonlik aan die onderkant van 'n damwal of onderaan 'n waterval gebou.

Hierdie energie-oordrag na die een of ander draai-meganisme is al meer as

2 000 jaar in gebruik.

Opdrag 2

Besoek die internet en gebruik 'n soekenjin en gebruik soek woorde soos: "aqueduct" en "water wheel".

Die waterwiel

Akwadukte

1.5 kernkrag[5]

1.5.1 NATUURWETENSKAPPE

1.5.2 Graad 8

1.5.3 ENERGIE: ELEKTRISITEIT, ENERGIE, WARMTE EN LIG

1.5.4 Module 4

1.5.5 KERNKRAG

1.5.6 Aktiwiteit 4:

1.5.7 Om kernkragopwekking as bron te ondersoek

1.5.8 [LU 1.2, 1.3, 3.1]

Opdrag 1:

Doen ‘n projek oor “Kernkrag in Suid-Afrika”.

Deel die leerders in groepe sodat hulle inligting kan insamel oor kernkrag. Elke groep moet die volgende vrae aanspreek en terugvoering gee in die vorm van ‘n plakkaat:

Waar is Suid-Afrika se kernkragsentrale?

Hoeveel elektrisiteit word daardeur gelewer?

Aan wie voorsien Koeberg hierdie elektrisiteit?

Watter gevaarlike mineraal word gebruik in die opwekkingsproses?

Hoekom is afkoeling so ‘n noodsaaklike komponent van hierdie kragopwekking?

Is dit waar dat 25 trokke steenkool se verbranding dieselfde energie sal lewer as wanneer ‘n golfbalgrootte uraan gesplit word?

Opdrag 2:

Hou ‘n klasbespreking oor die waarde al dan nie van kernkrag.

1.5.9 Assessering

Wetenskaplike Ondersoek Die leerder is in staat om met selfvertroue op weetgierigheid oor natuurlike verskynsels te reageer, en om binne die konteks van wetenskap, tegnologie en die omgewing verbande te ondersoek en probleme op te los.

Dit word bewys as die leerder:

1.1 ondersoeke kan beplan;

1.2 ondersoeke kan uitvoer en data kan insamel;

1.3 data kan evalueer en bevindinge kan kommunikeer.

LU 2

Wetenskaplike KennisDie leerder ken, interpreteer en pas wetenskaplike, tegnologiese en omgewingskennis toe.

Dit word bewys as die leerder:

2.1 sinvolle inligting kan oproep;

2.2 inligting in kategorieë kan plaas;

2.3 inligting kan interpreteer;

2.4 kennis kan toepas.

LU 3

Wetenskap, Omgewing en die GemeenskapDie leerder is in staat om begrip van die onderlinge verband tussen wetenskap en tegnologie, die samelewing en die omgewing te toon.

Dit word bewys as die leerder:

[5] This content is available online at <http://cnx.org/content/m20542/1.1/>.

3.1 wetenskap as ‘n menslike aktiwiteit kan verstaan;
3.2 volhoubare gebruik van die aarde se hulpbronne verstaan.

1.5.10 Memorandum

AKTIWITEIT 1:
Opdrag 2

- Doen ‘n projek oor “Kernkrag in Suid-Afrika”

Deel die leerders in groepe sodat hulle inligting kan insamel oor kernkrag. Elke groep moet die volgende vrae aanspreek:
Waar is Suid-Afrika se kernkragsentrale? DUINEFONTEIN NABY MELKBOS
Hoeveel elektrisiteit word deur dit gelewer? 6% + AAN ANDER LANDE
Watter gevaarlike mineraal word gebruik in die opwekkingsproses? VERRYKTE URAAN
Hoekom is afkoeling so ‘n noodsaaklike komponent van hierdie kragopwekking?
DIE GEWELDIGE HITTE WAT GEPRODUSEER WORD
Is dit waar dat 25 trokke steenkool se verbranding dieselfde energie sal lewer as wanneer ‘n golfbalgrootte uraan geslpit word? JA

- Besoek:

www.eskom.co.za/nuclear.overview

Mense se hare rys behoorlik as hulle aan kernkrag dink as gevolg van al die nare dinge van die verlede, soos die Tweede Wêreldoorlog en Hirosjima, ens.

Suid-Afrika se kernreaktor sit noord van Kaapstad by Koeberg. Dit voorsien ongeveer 6,5% van die land se elektrisiteit.

Koeberg-kragstasie is die enigste kernkragstasie op die Afrika-vasteland. Koeberg bestaan uit ’n drukwaterreaktor met twee eenhede; elke eenheid ontwikkel 960 MW krag. Dit verteenwoordig sowat ses persent van die krag wat in Suid-Afrika ontwikkel word.

Koeberg voorsien die hele Wes-Kaap van elektrisiteit en voer sy surplusvermoë in die somer deur die nasionale netwerk uit na ander dele van Suid-Afrika, sowel as na ons buurland Namibië.

Hoewel Koeberg die enigste kernkragstasie in Afrika is, is daar 438 kernkraginstallasies regoor die wêreld. Die meeste, naamlik 118, is in Noord-Amerika geleë en verskaf sowat twintig persent van Amerika se elektrisiteit. Van Frankryk se totale ontwikkelingsvermoë

kom 76,4 persent van kernkragstasies. Meer as sewentien lande maak staat op kerninstallasies om in minstens ’n kwart van hul totale elektrisiteitsbehoeftes te voorsien.

Ondanks die persepsie dat kernkrag aan die afneem is, is daar duidelike planne om kernkrag in China, Indië, die Republiek van Korea en Japan uit te brei. In 2000 is ses kernkraginstallasies aan elektrisiteitsnetwerke verbind en bouwerk aan drie nuwe kernreaktors het begin – een in China en twee in Japan. Hierdie drie bring die totale getal kernreaktors wat tans in aanbou is, op 31 te staan.

‘n Tipiese reaktor bestaan uit die volgende dele:

- Brandstof – Uraan (U)
- ‘n Moderator – wat prosesse verlangsaam – amper soos ‘n remstelsel
- Beheerstawe – dit sal reaksie kan stopsit
- Afkoelagent – wat hope hitte kan afkoel
- Beskermende omhulsel wat mense beskerm teen radioaktiewe bestraling – dikwels is baie beton hier ter sprake.

Die proses werk soos volg:

- Die verrykte uraan word onder gekontroleerde omstandighede gesplit

- Die split van een atoom uraan lewer 10 miljoen keer meer energie as wanneer jy ‘n atoom koolstof sou brand!
-
- Die kernreaksie gee geweldig baie hitte af
- Hierdie hitte skakel om na stoom
- Die stoom dryf ‘n turbine wat op sy beurt weer ‘n generator dryf
- Die stoom word weer gekondenseer en teruggepomp om weer af te koel vir hergebruik

‘n Meer gedetailleerde uitleg van die proses:

Die verrykte uraan word in klein deeltjies gevorm wat omhul word met lae koolstof en silikonkarbied. Hierdie lae vorm ’n inperker.

Die brandstof kom in die vorm van balle wat elk 15 000 van hierdie omhulde uraandeeltjies bevat. Daar is 440 000 balle in die reaktor, waarvan 310 000 brandstofballe is.

Die hitte wat as gevolg van die kernreaksies ontstaan, word verwyder deur heliumgas, wat die reaktor binnegaan teen sowat 500 °C, oor die reaktorbrandstof beweeg en die reaktor verlaat teen sowat 900 °C. Hierdie warm gas gaan dan deur ’n geslotekring-gasturbine wat ’n generator aandryf. Van die turbine keer die gas terug na die reaktor en die siklus begin van voor af

1.6 Toekomstige energiebronne[6]

1.6.1 NATUURWETENSKAPPE

1.6.2 Graad 8

1.6.3 ENERGIE: ELEKTRISITEIT, ENERGIE, WARMTE EN LIG

1.6.4 Module 5

1.6.5 ENERGIEBRONNE VAN DIE TOEKOMS

- Na afloop van die vorige module is dit duidelik dat ons na alternatiewe bronne vir ons land se energie- en elektrisiteitsvoorsiening sal moet begin kyk.
- Die tipes waarna ons nou verwys, staan veral bekend as HERNUBARE ENERGIEBRONNE en heelwat inligting is al daaroor beskikbaar.
- Ons verwys hier na: **SONKRAG:** Sonpanele op huise se dakke wat verwarmingstelsels dryf, sonselle in rekenaars en sommige motors, asook sonstowe. **WINDKRAG:** Groot windlemme wat as gevolg van die draaibewegings wat deur die wind veroorsaak word, ‘n turbine kan dryf en elektrisiteit kan opwek.

1.6.5.1 Aktiwiteit 1:

1.6.5.2 Om ondersoek in te stel na die waarde van sonkrag en windkrag as hernubare energiebronne

1.6.5.3 [LU 1.1, 1.2, 1.3]

Opdrag 1:

Werk in pare en maak ‘n brosjure om die volgende van een van die hernubare energiebronne te adverteer:

- jou motivering vir die promosie van hierdie soort bron (die voordele dus);
- ‘n diagram om die werking kortliks en eenvoudig te toon – onthou, jy wil vir die man op straat verduidelik;

[6]This content is available online at <http://cnx.org/content/m20549/1.1/>.

- hoe hierdie energiebron die natuur bevoordeel en/of benadeel;
- probleme wat jy sou ervaar met die gebruik van hierdie bron – kyk na finansiële aspekte;
- jou persoonlike opinie en motivering waarom gebruikers dit behoort te oorweeg.

Elke groepie kan ‘n voordrag doen en die klas kan die beste pamflette uitkies.

Assessering van Brosjure

Kon jy genoegsaam inligting insamel om ‘n goeie brosjure saam te stel?

[LU 1.2, 1.3]

Bespreek die waarde van hernubare energiebronne in die klas. Kan ons as mensdom dit langer ignoreer?

1.6.5.4 Aktiwiteit 2:

1.6.5.5 Om ondersoek in te stel na ander soorte hernubare energiebronne

1.6.5.6 [LO 1.2, 2.3]

Ander bronne van energie bestaan ook reeds en kan gerus oorweeg word deur die beplanners van die toekoms.

Hulle sluit in:

Gety-energie: waar die hoogwater- en laagwaterwisseling gebruik word.

Brand-erenergie : word reeds gebruik in lande soos Japan, Brittanje en Noorweë.

Bio-gas: afvalhope en dieremis gee groot hoeveelhede metaangas af wat gerus ontgin kan word.

Geotermiese energie: warmbronne onder die see.

Opdrag 1:

Soek op die internet en kyk of jy nog ‘n paar kan kry.

Sou SA enige van die bostaande kon gebruik? Bespreek dit in die klas.

Assessering van Inligting oor Hernubare Energiebronne

Kon jy energiebronne vind en inligting daaroor aan die klas verstrek?

1.6.6 Assessering

LU 1

Wetenskaplike Ondersoek Die leerder is in staat om met selfvertroue op weetgierigheid oor natuurlike verskynsels te reageer, en om binne die konteks van wetenskap, tegnologie en die omgewing verbande te ondersoek en probleme op te los.

Dit word bewys as die leerder:

1.1 ondersoeke kan beplan;

1.2 ondersoeke kan uitvoer en data kan insamel;

1.3 data kan evalueer en bevindinge kan kommunikeer.

LU 2

Wetenskaplike KennisDie leerder ken, interpreteer en pas wetenskaplike, tegnologiese en omgewingskennis toe.

Dit word bewys as die leerder:

2.1 sinvolle inligting kan oproep;

2.2 inligting in kategorieë kan plaas;

2.3 inligting kan interpreteer;

2.4 kennis kan toepas.

LU 3

Wetenskap, Omgewing en die GemeenskapDie leerder is in staat om begrip van die onderlinge verband tussen wetenskap en tegnologie, die samelewing en die omgewing te toon.

Dit word bewys as die leerder:

3.1 wetenskap as ‘n menslike aktiwiteit kan verstaan;

3.2 volhoubare gebruik van die aarde se hulpbronne verstaan.

1.6.6.1 Memorandum

1.6.6.2 MODULE 3

ENERGIEBRONNE VAN DIE TOEKOMS

Aktiwiteit

OPDRAG 1:

Brosjure – oop memo – behou opdragriglyne

1.6.6.3 ALTERNATIEWE ENERGIEBRONNE

Aktiwiteit 2:

OPDRAG 1:

Potensiële nuwe bronne van energie sluit biomassa, geotermiese energie, hidro-elektrisiteit, termiese oseaanenergie, windenergie en die direkte omsetting van sonlig in energie deur middel van fotovoltaïese selle (SONSELLE) in.

Biomassa

Elektrisiteit kan opgewek word deur die verbranding van organiese afval om water te verhit en stoom te maak. Biomassa sluit hout, blare, oesreste en selfs diereafval in. Hierdie materiaal kan omgesit word in vloeibare brandstof soos etanol wat by petrol gevoeg word, of metaangas, wat soos natuurlike gas aangewend kan word. Die populêrste gebruik van biomassa is die verbranding daarvan as brandstof, soos hout in 'n vuurherd. ‘n Goeie opsie in SA.

Hidro-elektrisiteit en wind deel ‘n gesamentlike aantrekkingskrag met die direkte omsetting van sonlig, vir sover beide geen besoedeling verskaf nie en daar geen chemiese of radioaktiewe afval is nie. Ons is ongelukkig ‘n waterarmland.

Termiese oseaan-energie

Termiese oseaan-energie-omsetters is masjiene wat ontwerp is om elektrisiteit in warm tropiese waters op te wek. Hulle benut die warm oppervlakwater om ‘n vloeistof, soos ammoniak, wat by baie lae temperature kook, te verdamp.

Die stoom wat geproduseer word, word dan deur turbines geforseer om elektrisiteit op te wek. Die gas word dan weer in 'n tenk gestoor waar koue water uit die oseaan gebring word om dit weer in 'n vloeistof te omskep. Die proses word in 'n geslote siklus herhaal. Ons is ongelukkig nie in die trope geleë nie.

Sonkrag

Die direkte omskakeling van sonlig is die belowendste onder die hernieubare stelsels. Sonpanele word op hierdie stadium slegs op klein skaal gebruik, maar die verdere ontwikkeling van hierdie tegnologie sal waarskynlik daartoe lei dat sonenergie een van die belangrikste alternatiewe energie-tegnologieë word.

- ‘n Groot moontlikheid in ons land.

1.7 Elektrisiteit[7]

1.7.1 NATUURWETENSKAPPE

1.7.2 Graad 8

1.7.3 ENERGIE: ELEKTRISITEIT, ENERGIE, WARMTE EN LIG

1.7.4 Module 6

1.7.5 ELEKTRISITEIT

Een van die genoemde vorms van energie is ELEKTRISITEIT.

[7] This content is available online at <http://cnx.org/content/m20579/1.1/>.

Elektrisiteit is ‘n onsigbare energievorm gebaseer op die beweging van baie klein deeltjies. Om dit te verstaan, moet jy die bou van ‘n atoom verstaan.

- ‘n Atoom is die kleinste deeltjie waaruit enige stof kan bestaan. Dit bestaan uit ‘n klein kern met deeltjies genaamd **protone** (positief) en **neutrone** (neutraal), asook rondom die kern ‘n wolk **elektrone** – klein negatiewe deeltjies.
- Dit is juis hierdie elektrone wat beweeg tydens ‘n elektriese stroom.

1.7.5.1 Aktiwiteit 1:

1.7.5.2 Om die bou van ‘n atoom te teken

1.7.5.3 [LU 2.1, 2.3]

Opdrag 1:

Vra jou onderwyser om die tipiese bou van ‘n atoom te verduidelik en teken dan jou eie weergawe. Gewoonlik balanseer die positiewe en negatiewe deeltjies in ‘n neutrale atoom.

1.7.5.4 Aktiwiteit 2:

1.7.5.5 Om die begrip “potensiaalverskil” te verstaan

1.7.5.6 [LU 2.1, 2.3, 2.4]

- Wanneer ‘n wanbalans egter ontstaan, begin die negatiewe elektrone beweeg.
- Elektrisiteit is juis die beweging van energie langs lang koperdrade en die energie kan dan omgeskakel word na ander vorme soos lig, hitte en beweging deur middel van ‘n toestel wat daaraan gekoppel word.
- Die elektrone kan nie vanself beweeg nie, maar word eerder vorentoe gedruk deur die elektriese toestand. Hierdie “drukking” noem ons die **POTENSIAALVERSKIL (PV).**
- Hierdie potensiaalverskil word gewoonlik deur ‘n battery of kragstasie geproduseer. Binne-in bedrading sal elektrone letterlik van een atoom na ‘n ander spring, net soos vragtrokke teen mekaar stamp as ‘n stamp aan die een kant toegepas word – dit veroorsaak ‘n stampeffek wat dan al langs die bedrading afbeweeg.

Opdrag 1: Vrae:

1. Wat is potensiaalverskil?

1. Vind uit wat direkte stroom is. Waar gebruik ons dit?

Het jy geweet?

- Daar is klein, maar soortgelyke elektriese strome in ‘n mens se liggaam wat langs jou senuwees en spiere beweeg in die vorm van senupulse en spierpulse.
- Die masjien wat dit optel en op ‘n grafiek kan voorstel, is ‘n elektro-ensefalograaf (EEG).
- Tydens so ‘n ondersoek word plakkertjies met sensors op jou liggaam geplak en metings word geregistreer.
- Nog ‘n toepassing is ‘n pasaangeër wat die hartspierweefsel se elektriese pulse volhou en enige tekorte aanvul.

1.7.6 Assessering

LU 1

Wetenskaplike Ondersoek Die leerder is in staat om met selfvertroue op weetgierigheid oor natuurlike verskynsels te reageer, en om binne die konteks van wetenskap, tegnologie en die omgewing verbande te ondersoek en probleme op te los.

Dit word bewys as die leerder:

1.1 ondersoeke kan beplan;

1.2 ondersoeke kan uitvoer en data kan insamel;

1.3 data kan evalueer en bevindinge kan kommunikeer.

LU 2

Wetenskaplike KennisDie leerder ken, interpreteer en pas wetenskaplike, tegnologiese en omgewingskennis toe.

Dit word bewys as die leerder:

2.1 sinvolle inligting kan oproep;

2.2 inligting in kategorieë kan plaas;

2.3 inligting kan interpreteer;

2.4 kennis kan toepas.

LU 3

Wetenskap, Omgewing en die GemeenskapDie leerder is in staat om begrip van die onderlinge verband tussen wetenskap en tegnologie, die samelewing en die omgewing te toon.

Dit word bewys as die leerder:

3.1 wetenskap as ‘n menslike aktiwiteit kan verstaan;

3.2 volhoubare gebruik van die aarde se hulpbronne verstaan.

1.7.7 Memorandum

Aktiwiteit 1:

OPDRAG 1:

Een van die genoemde vorms van energie is ELEKTRISITEIT.

- Elektrisiteit is ‘n onsigbare energievorm gebaseer op die beweging van baie klein deeltjies. Om dit te verstaan, moet leerders die bou van ‘n atoom verstaan.
- ‘n Atoom is die kleinste deeltjie waaruit enige stof kan bestaan. Dit bestaan uit ‘n klein kern met deeltjies genaamd **protone** (positief) en **neutrone** (neutraal), asook rondom die kern ‘n wolk **elektrone** – klein negatiewe deeltjies.
- Dit is juis hierdie elektrone wat beweeg tydens ‘n elektriese stroom.
- Gewoonlik balanseer die positiewe en negatiewe deeltjies in ‘n neutrale atoom.

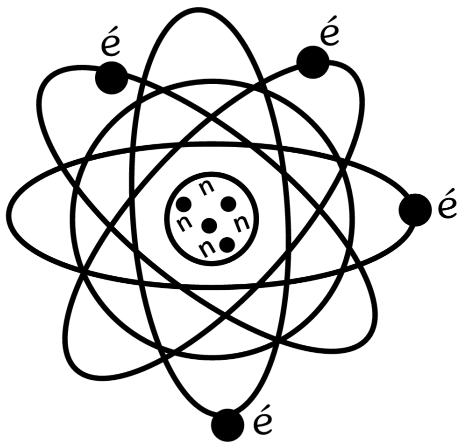


Figure 1.5

- Wanneer ‘n wanbalans egter ontstaan, begin die negatiewe elektrone beweeg.
- Elektrisiteit is juis die beweging van energie langs lang koperdrade en die energie kan dan omgeskakel word na ander vorme soos lig, hitte en beweging deur middel van ‘n toestel wat daaraan gekoppel word.
- Die elektrone kan nie vanself beweeg nie, maar word eerder vorentoe gedruk deur die elektriese toestand.
- Hierdie “drukking” noem ons die **POTENSIAALVERSKIL (PV).**

éééé
Hierdie potensiaal verskil word gewoonlik deur ‘n battery of kragstasie geproduseer.

- Binne-in bedrading sal elektrone letterlik van een atoom na ‘n ander spring, net soos vragtrokke teen mekaar stamp as ‘n stamp aan die een kant toegepas word – dit veroorsaak ‘n stampeffek wat dan al langs die bedrading afbeweeg.

Het jy geweet?

- Daar is klein, maar soortgelyke elektriese stroming in ‘n mens se liggaam wat langs jou senuwees en spiere beweeg in die vorm van senupulse en spierpulse.
- Die masjien wat dit optel en op ‘n grafiek kan registreer, is ‘n elektroencephalograaf (EEG).
- Tydens so ‘n ondersoek word plakkertjies met sensors op jou liggaam geplak en metings word geneem.
- Nog ‘n toepassing is ‘n pasaangeër wat die hartspierweefsel se elektriese pulse volhou en enige tekorte aanvul.

1.7.7.1 ELEKTRISITEIT IN ONS HUISE

Geskiedenis

Die kern van Suid-Afrika (en inderdaad Afrika) se elektrisiteitsgeskiedenis en - verspreiding is die Elektrisiteitsvoorsieningskommissie, bekend as Eskom. Dié nutsmaatskappy bestaan uit ’n hoofkantoorfasiliteit (tans die indrukwekkende Megawattpark-kompleks in Johannesburg), verskeie massiewe kragstasies en ’n nasionale versendings- en verspreidingsnetwerk.

In die 1960's is daar opdrag gegee vir vyf steenkoolaangedrewe kragstasiereuse in die destydse Oos-Transvaal; sommige van hierdie stasies is eers in die 1970's voltooi en het Eskom se kragopwekkingskapasiteit aansienlik laat toeneem.

Die Suider-Afrika-ontwikkelingsgemeenskapskonferensie ("Southern African Development Community Summit") wat in 1995 in Suid-Afrika gehou is, het ooreengekom dat daar 'n uitruiling van elektrisiteit tussen SAOG-lande behoort te wees. Die meeste het toe 'n ooreenkoms geteken wat die totstandkoming van 'n elektrisiteitmagspoel gevestig het.

Opwekking

Eskom is 'n self-gefinansierde agentskap wat omtrent 98 % van Suid-Afrika se elektrisiteit opwek en verkoop, in ongeveer 60 % van Afrika se elektrisiteitsbehoeftes voorsien en onder die sewe top nutsmaatskappye in die wêreld in terme van grootte en verkope is.

Eskom is ook een van die laagste-koste-produseerders van elektrisiteit in die wêreld wat fossielbrandstof (steenkool) as die hoofbron van elektrisiteitsopwekking gebruik. Soos die meeste ander kragmaatskappye, onderhou Eskom 'n verskeidenheid aanlegte: twee gasturbines, twee hidro-elektriese aanlegte, twee pompstoringsaanlegte, een kernaanleg en natuurlik 17 steenkoolaangedrewe aanlegte - 24 eenhede in totaal. Eskom se steenkoolaangedrewe kragstasies (onder die wêreld se grootstes) genereer sowat 80 % van alle elektrisiteit wat deur die nutsmaatskappy vervaardig word. Die hidro-elektriese stasies, pompstoringskemas en gasturbinestasies genereer 14 % van produksie, en kernkrag die laaste 6 %.

Verskaffing

Eskom versprei jaarliks meer as 155 000 miljoen kWh elektrisiteit regoor Suid-Afrika deur middel van 'n nasionale rooster van sowat 312 000 km lugdrade en 6 000 km ondergrondse kabels. Eskom se elektrisiteitsvoorsiening gaan direk na landelike areas, groot industrieë en meeste myne. Eskom verprei ook na die stedelike gebiede (gemeenskappe, klein besighede en huishoudings) deur plaaslike owerhede en munisipaliteite.

Voorsiening aan ons huise is in die vorm van die Nasionale rooster. Dit is ESKOM se manier om verspreiding te bewerkstellig. **Kortom werk dit soos volg:**

- Myn – vervoer – kragsentrale – pilons – hoof suvstasies – fabrieke – streek substasies - torings.pilons – woonarea substasies – huishoudelike voorsieningElektrisiteit is baie duur en word deur die plaaslike munisipaliteit vanaf ESKOM voorsien. Hulle bepaal ook die prys wat daarvoor in eenhede betaal moet word.

1.8 Elektriese stroombane[8]

1.8.1 NATUURWETENSKAPPE

1.8.2 Graad 8

1.8.3 ENERGIE: ELEKTRISITEIT, ENERGIE, WARMTE EN LIG

1.8.4 Module 7

1.8.5 ELEKTRIESE STROOMBANE

'n Elektriese stroombaan bestaan uit:

'n bron (sel of battery)

geleiers (drade)

'n skakelaar (beheerpunt)

ander komponente soos gloeilampies, weerstande en meetinstrumente.

'n Battery is 'n versameling selle.

[8]This content is available online at <http://cnx.org/content/m20567/1.1/>.

1.8.5.1 Aktiwiteit:

1.8.5.2 Om ondersoek in te stel na die verskillende komponente in 'n stroombaan en hul simbole

1.8.5.3 [LU 2.3]

Opdrag 1:

Teken 'n eenvoudige skets van 'n enkele flitssel in die linkerkolom. Die uitstaanknoppiegedeelte is die positiewe pool en die anderkant is die negatiewe pool. Voeg hierdie byskrifte in.

Teken nou aan die regterkant drie flitsselle langs mekaar – kop-aan-stert, m.a.w. positief aan negatief.

Hulle vorm 'n battery en is in serie geskakel.

Sel	Battery

Table 1.9

Wanneer jy nou 'n klomp komponente moet teken, kan dit lastig en omslagtig raak.

Jy moet dus simbole hê wat soos kortpaaie werk. Gelukkig het wetenskaplikes alreeds simbole uitgedink; dit word internasionaal gebruik.

Die volgende simbole word gebruik:

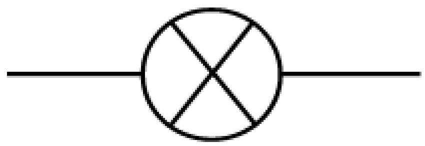
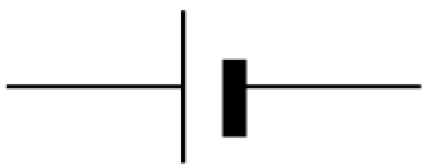
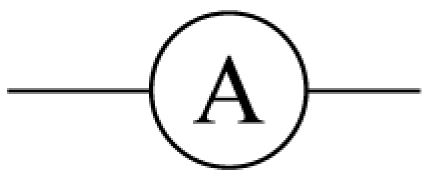
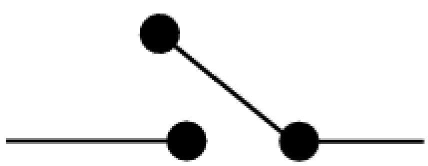
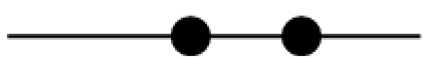
      vir ‘n **koperdraad:**vir ‘n **gloeilamp:**vir ‘n **sel** (die lang dun vertikale strepie is die +):vir ‘n ammeter (meet sterkte van stroom): vir ‘n **skakelaar: Oop:Geslote:**	

Table 1.10

‘n Stroomdiagram toon altyd hierdie komponente of dele van die stroom. Aanvanklik plaas ons alle komponente langs mekaar – ons sê dit is in serie. Die diagram word altyd in ‘n reghoekvorm geteken. ‘n Eenvoudige stroombaandiagram sal soos volg lyk:

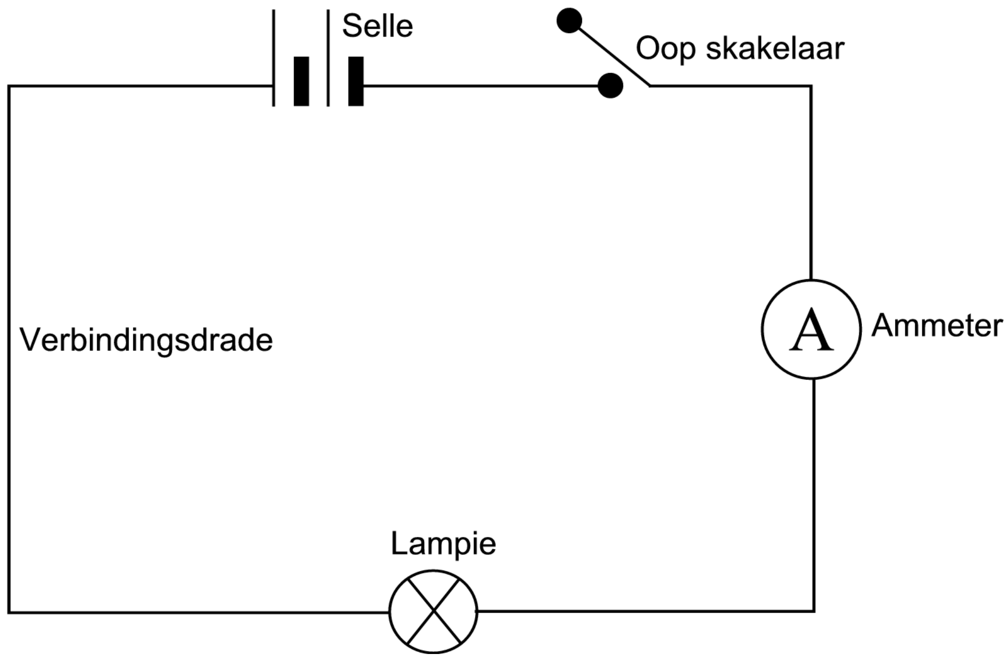


Figure 1.6

Jy kom seker agter dat daar meer dinge is om van te leer. Alle gloeilampe is voorwaar nie in serie geskakel nie – sommige is in parallel geskakel. Hier word komponente langs mekaar geplaas en soos volg gekoppel:

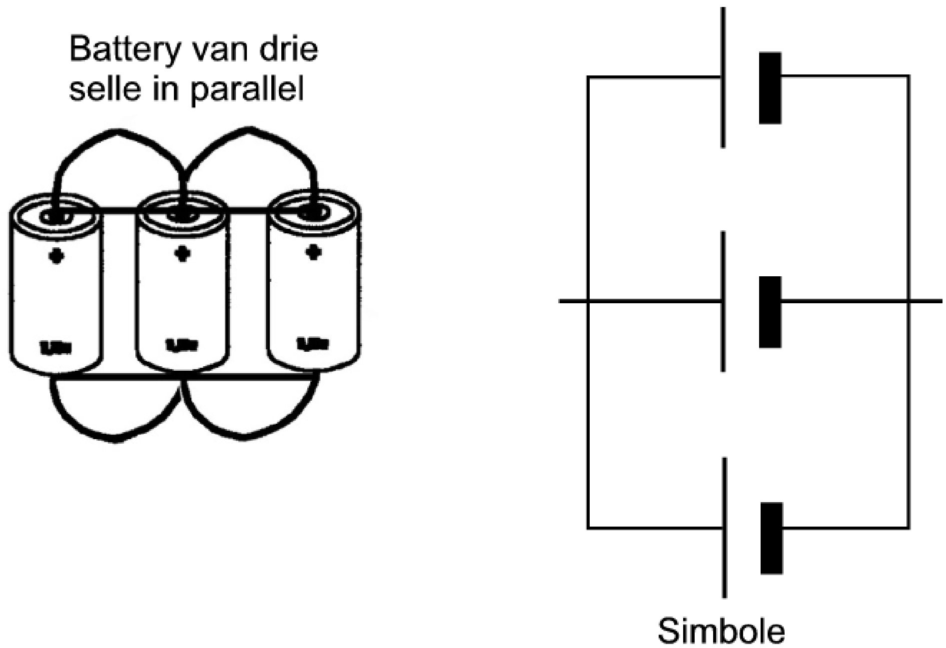


Figure 1.7

Opdrag 2:

Teken nou drie gloeilampe in parallelle koppeling. Gebruik simbole.

In so ‘n parallelle skakeling word die stroom verdeel. Indien een van die gloeilampies nou onklaar raak, sal die ander aanhou gloei!

Jou huis se gloeilampe is dus in skakeling.

1.8.6 Assessering

LU 1

Wetenskaplike Ondersoek Die leerder is in staat om met selfvertroue op weetgierigheid oor natuurlike verskynsels te reageer, en om binne die konteks van wetenskap, tegnologie en die omgewing verbande te ondersoek en probleme op te los.

Dit word bewys as die leerder:

1.1 ondersoeke kan beplan;

1.2 ondersoeke kan uitvoer en data kan insamel;

1.3 data kan evalueer en bevindinge kan kommunikeer.

LU 2

Wetenskaplike KennisDie leerder ken, interpreteer en pas wetenskaplike, tegnologiese en omgewingskennis toe.

Dit word bewys as die leerder:

2.1 sinvolle inligting kan oproep;

2.2 inligting in kategorieë kan plaas;

2.3 inligting kan interpreteer;

2.4 kennis kan toepas.

LU 3

Wetenskap, Omgewing en die GemeenskapDie leerder is in staat om begrip van die onderlinge verband tussen wetenskap en tegnologie, die samelewing en die omgewing te toon.

Dit word bewys as die leerder:

3.1 wetenskap as ‘n menslike aktiwiteit kan verstaan;

3.2 volhoubare gebruik van die aarde se hulpbronne verstaan.

1.8.7

1.8.8 Memorandum

ELEKTRIESE STROOMBANE

Aktiwiteit

Opdrag 1:

‘n Elektriese stroombaan bestaan gewoontlik uit:

1. ‘n Energiebron en geslote kring / baan. Die res is nie voorvereistes vir stroomvloei.

2. ‘n bron – sel of battery

geleiers – drade

‘n skakelaar – beheerpunt

ander komponente soos gloeilampies, weerstande en meetinstrumente.

selbattery

Positiewe poolpool

‘n Battery is ‘n versameling selle.

Wanneer ‘n klomp komponente geteken moet word, kan dit lastig en omslagtig wees. Daar is dus simbole wat soos kortpaaie werk. Gelukkig het wetensakplikes hulle alreeds uitgedink en word dit internasionaal gebruik.

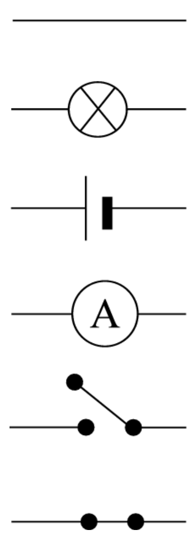


Figure 1.8

‘n Koperdraad word deur ‘n strepie voorgestel

‘n Gloeilamp word as volg voorgestel

‘n Sel (die lang dun vertikale strepie is die + e pool

‘n Ammeter (meet sterkte van stroom)
‘n Skakelaar
Aktiwiteit
OPDRAG 1:

- ‘n Stroomdiagram het altyd hierdie komponente of dele van die stroom in.
- Aanvanklik plaas ons alle komponente langs mekaar – ons sê dit is in serie.
- Die diagram word altyd in ‘n reghoekigevorm geteken. **‘n Tipiese een lyk soos volg:**

‘n stroombaandiagram van 3 selle in serie, ‘n oop skakelaar, twee gloeilampies in serie en ‘n ammeter.

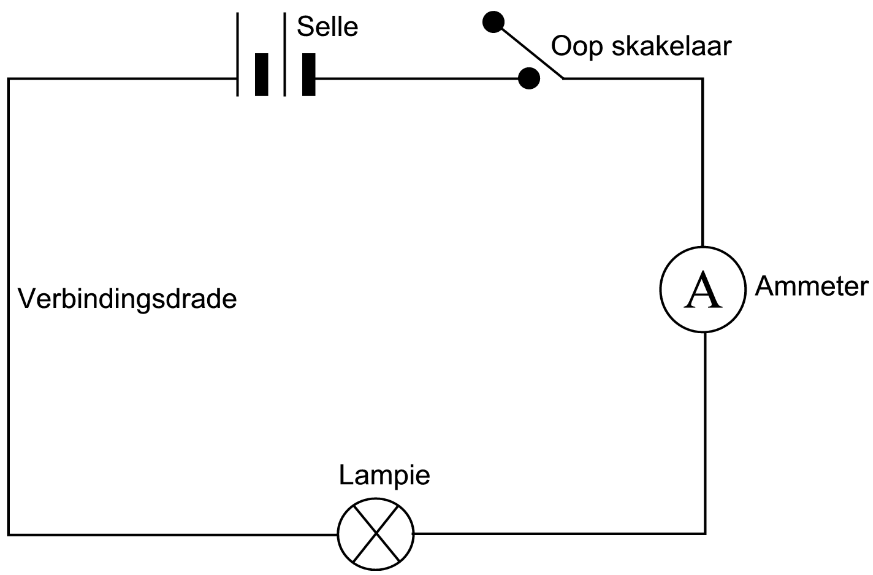


Figure 1.9

Parallelle koppeling is soms ‘n probleem om te verstaan. In die geval van selle lyk dit as volg:

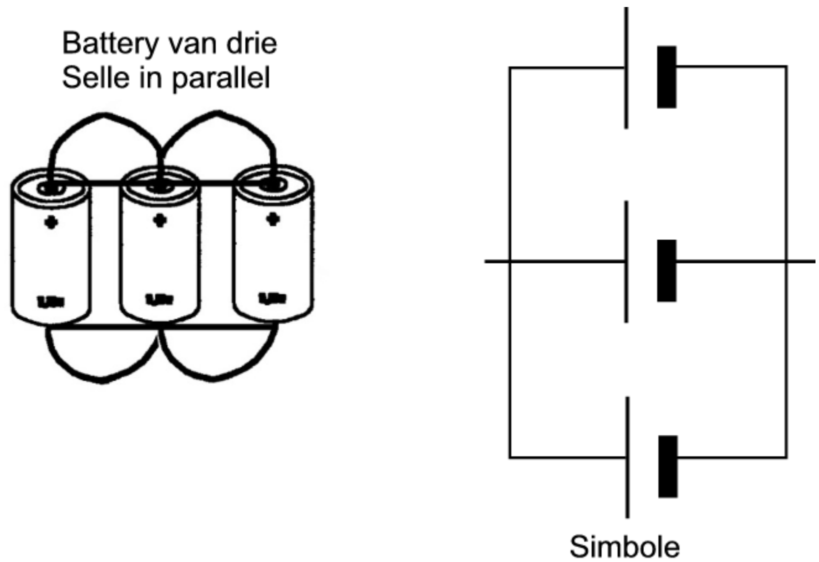


Figure 1.10

Gloeilampe se parallelle skakeling lyk soos volg:

- drie gloeilampe in parallelle koppeling – gebruik simbole

Huishoudelike gloeilampe is dus in PARALLELLE SKAKELING
ELEKTRISITEIT EN GEBRUIKE IN DIE HUIS
DIE GLOEILAMP:

- Kom ons begin by die gloeilamp. Vroeër is gesê dat die gloeilamp eintlik 'n baie oneffektiewe benutting van die elektriese krag is. Ons het gesê 95 van die 100J word afgegee aan hitte en slegs 5J aan ligenergie.
- Ons moet dus aan meer ekonomiese manier vir ons beligting dink. Alvorens ons hierdie saak egter verder bekyk, moet ons weet waaruit die tipiese gloeilamp bestaan.
- Die gloeilamp bestaan uit 'n glasbol gevul met 'n spesiale gas – en dis nie suurstof nie.

Hoekom nie? Ons sal nou sien. Die klein draadjies binne-in 'n gloeilamp is opgerol in klein spiraaltjies – dit is eintlik 'n spesiale metaalfilament van tungsten en dit het 'n hoë weerstand – dit probeer die stroom keer daarom word dit vreeslik warm en van die warmte begin dit witwarm gloei! As die gas in die bol suurstof was, sou die hele spulletjie smelt. Die holte is gevul met 'n onskadelike en stabiele gas – Argon.

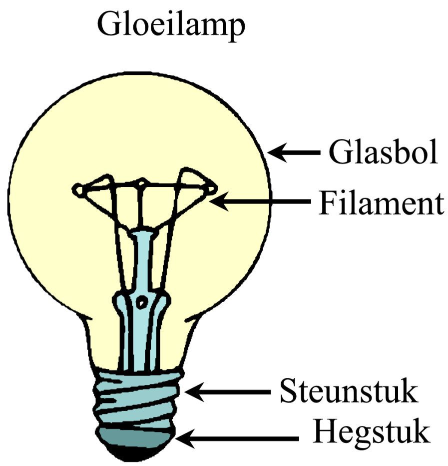


Figure 1.11

BUISLIGTE:

Buisligte of fluoresserende ligte word baie in kantore en skole en soms in huise aangetref. Buisligte is gevul met 'n spesiale gas en wanneer 'n elektriese stroom daardeur gaan straal die chemiese stof wat die buis uitvoer lig uit. Buisligte word nie baie warm nie, wat alreeds iets verklap van sy effektiwiteit.

EKO-LAMPE:

Wanneer toestelle hulle elektriese toevoer effektief gebruik, is dit vir ons wat vir die elektrisiteit betaal van belang. Buisligte en eko-lampe kos nou wel meer, maar hou baie langer.

	Koste	Onderhoud	Effektiwiteit tov elektrisiteit-gebruik	Besparing
Gloeilampe	Gemiddelde	Gereeld vervang	Aanvaarbaar	Nie juis
Buisligte	Duurder	Baie min	Goed	Goed
Eko-lampe	duurste	Nog minder	Uitstekend	Uitstekend

Table 1.11

1.9 Elektriese taal[9]

1.9.1 NATUURWETENSKAPPE

1.9.2 Graad 8

1.9.3 ENERGIE: ELEKTRISITEIT, ENERGIE, WARMTE EN LIG

1.9.4 Module 8

1.9.5 ELEKTRIESE TAAL

- Daar is ‘n klomp woorde en terme wat jy moet ken om verdere studies te kan doen.

1.9.5.1 Aktiwiteit:

1.9.5.2 Om die terme wat in studies oor elektrisiteit gebruik word, onder die knie te kry

1.9.5.3 [LO 1.1, 1.2, 1.3, 2.4, 3.1]

TERM	SIMBOOL	VERDUIDELIKING
Ampère	A	Eenheid waarin stroom gemeet word.
Coulomb	C	Die eenheid waarin elektriese lading wat gestoor kan word, gemeet word.
Gelykstroom (“direct current”)	DC	Stroomrigting bly dieselfde en in een rigting
Wisselstroom(“Alternate current”)	AC	Stroomrigting wissel
Potensiaalverskil	PV	Druk op elektrisiteit wat een volt lewer
Volt	V	Standaardeenheid van meting van die drukkrag in elektrisiteit
Watt	W	Standaardeenheid van meting van drywing.
Ohm	Ω	Eenheid waarin weerstand gemeet word.

Table 1.12

Opdrag 1:
Voltooi die volgende tabel:

[9]This content is available online at <http://cnx.org/content/m20573/1.1/>.

SIMBOOL	TERM	VERDUIDELIKING
Ω		
C		
A		
AC		
PV		

Table 1.13

Die bydraes van wetenskaplikes deur die eeue het baie gehelp om ons begrip van en die ontwerp van toestelle wat vandag ons lewe vergemaklik, te verhelder.

Opdrag 2:

Vind meer uit oor een van die volgende en maak ‘n plakkaat wat jy in jou klas kan opsit.

- Benjamin Franklin
- Nicola Tesla
- Alessandro Volta
- Georg Simon Ohm
- André Marie Ampère
- Charles Coulomb

Jy sal oplet dat baie van die vorige terme na hulle vernoem is.

1.9.6 Assessering

LU 1

Wetenskaplike Ondersoek Die leerder is in staat om met selfvertroue op weetgierigheid oor natuurlike verskynsels te reageer, en om binne die konteks van wetenskap, tegnologie en die omgewing verbande te ondersoek en probleme op te los.

Dit word bewys as die leerder:

1.1 ondersoeke kan beplan;

1.2 ondersoeke kan uitvoer en data kan insamel;

1.3 data kan evalueer en bevindinge kan kommunikeer.

LU 2

Wetenskaplike KennisDie leerder ken, interpreteer en pas wetenskaplike, tegnologiese en omgewingskennis toe.

Dit word bewys as die leerder:

2.1 sinvolle inligting kan oproep;

2.2 inligting in kategorieë kan plaas;

2.3 inligting kan interpreteer;

2.4 kennis kan toepas.

LU 3

Wetenskap, Omgewing en die GemeenskapDie leerder is in staat om begrip van die onderlinge verband tussen wetenskap en tegnologie, die samelewing en die omgewing te toon.

Dit word bewys as die leerder:

3.1 wetenskap as ‘n menslike aktiwiteit kan verstaan;

3.2 volhoubare gebruik van die aarde se hulpbronne verstaan.

1.9.7

1.9.8 Memorandum

ELEKTRIESE TAAL

Aktiwiteit

Opdrag 1:

Daar is ‘n klomp woorde en terme wat leerders moet ken om verdere studies te kan doen

Term	Simbool	Verduideliking
Ampère	A	Die hoeveelheid elektriese stroom
Coulomb	C	Die hoeveelheid elektriese lading wat gestoor kan word
Direkte stroom(“direct current”)	DC	Stroomrigting bly dieselfde en in een rigting
Alternerende stroom(“Alternate current”)	AC	Stroomrigting wissel
Potensiaalverskil	PV	Druk op elektrisiteit wat een volt lewer
Volt	V	Standaardeenheid van meting van die drukkrag in elektrisiteit
Watt	W	Standaardeenheid van elektriese krag

Table 1.14

Opdrag 2:

Die bydraes van wetenskaplikes deur die eeue het baie bygedra tot ons begrip van en die ontwerp van toestelle wat vandag ons lewe vergemaklik.

Van die belangrikes wat die leerders moet ondersoek, is:

- Benjamin Franklin:
- (1706-1790)
- In 1752 vlieg hy ‘n vlieër met ‘n metaalsleutel tydens ‘n donderstorm. Hy sien vonke spat en besef dat weerlig elektrisiteit dra.
- Hy het aanvanklik gereken elektrisiteit is ‘n wondervloeistof.

- Nicola Tesla:
- (1856-1943)
- Hy het die wisselstroom-idee geskep en, die Tesla-winding ontwerp wat groot transformasies en voltladings kon dra. Dis in radio-tegnologie gebruik.

- Alessandro Volta:
- (1745-1827)
- In 1800 ontdek hy dat twee metale geskei kon word deur elektrisiteit
- deur chemiese vloeistowwe te stuur. Dit was die eerste elektriese selle. Hy’t selle bymekaar gesit en die eerste battery geproduseer.

- Georg Simon Ohm:
- Hy bewys dat alle geleiers, selfs metale, weerstand bied teen elektriese stroom.

- André Marie Ampère:
- (1775-1830)
- Hy het die elektromagnetiese effek ontdek. Hy't ook die idee van 'n solenoïed ontdek.

- Charles Coulomb:
- (1736-1806)
- Ontdek ladings en kragte wat aantrek en afstoot by magnete.

1.10 Elektriese eenhede[10]

1.10.1 NATUURWETENSKAPPE

1.10.2 Graad 8

1.10.3 ENERGIE: ELEKTRISITEIT, ENERGIE, WARMTE EN LIG

1.10.4 Module 9

1.10.5 ELEKTRISITEITSEENHEDE

1.10.5.1 Aktiwiteit:

1.10.5.2 Om elektrisiteitskoste te bereken

1.10.5.3 [LU 1.3, 2.4]

- Ons weet nou dat elektrisiteit verkoop word in die eenheid **kilowatt per uur – kWh.**

1 kWh IS DIE HOEVEELHEID ELEKTRIESE ENERGIE WAT 'N TOESTEL MET 'N DRYWING VAN 1 kW IN EEN UUR GEBRUIK.

Om kWh te bereken, moet ons net die volgende formule gebruik:
kWh = drywing x tyd
Sê nou jy wil weet hoeveel energie jou haardroër (1 500W) in 20 minute gebruik.
kWh = drywing x tyd
= 1 500w x 0.333
= 0.5 kWh
Om die koste van die gebruik van 'n elektriese toestel uit te werk, gebruik jy die volgende formule:
Koste = elektriese energie in kWh x koste van 1 kWh
As 1 kWh 50c kos, sal jou haardroër se gebruik die volgende koste meebring:
Koste = 0.5 kWh x 50c
= 25c
Opdrag 1:
Kyk na die prentjies en bereken die koste van elke toestel. Gestel elektrisiteit kos R2,50 per kWh.

[10] This content is available online at <http://cnx.org/content/m20574/1.1/>.



Figure 1.12

Gloeilamp brand: 100 W vir 5 ure



Figure 1.13

TV aan: 80 W vir 5 ure



Figure 1.14

Yster aan: 1500 W vir 2 ure

1.10.6 Assessering

LU 1

Wetenskaplike Ondersoek Die leerder is in staat om met selfvertroue op weetgierigheid oor natuurlike verskynsels te reageer, en om binne die konteks van wetenskap, tegnologie en die omgewing verbande te ondersoek en probleme op te los.

Dit word bewys as die leerder:

1.1 ondersoeke kan beplan;

1.2 ondersoeke kan uitvoer en data kan insamel;

1.3 data kan evalueer en bevindinge kan kommunikeer.

LU 2

Wetenskaplike KennisDie leerder ken, interpreteer en pas wetenskaplike, tegnologiese en omgewingskennis toe.

Dit word bewys as die leerder:

2.1 sinvolle inligting kan oproep;

2.2 inligting in kategorieë kan plaas;

2.3 inligting kan interpreteer;

2.4 kennis kan toepas.

LU 3

Wetenskap, Omgewing en die GemeenskapDie leerder is in staat om begrip van die onderlinge verband tussen wetenskap en tegnologie, die samelewing en die omgewing te toon.

Dit word bewys as die leerder:

3.1 wetenskap as ‘n menslike aktiwiteit kan verstaan;

3.2 volhoubare gebruik van die aarde se hulpbronne verstaan.

1.10.7 Memorandum

1.10.7.1

Opdrag 1

ELEKTRISITEITSEENHEDE

Die hoeveelheid elektrisiteit wat toestelle gebruik, hang af van die tipe toestel en hoe lank toestelle gebruik word. Oor die algemeen sal verhittingstoestelle soos oonde, ketels en geysers baie meer verbruik en ook meer kos. Baie skerp halogeen gloeilampe (“spotlights”) verbruik ook baie elektrisiteit.

Toestelle met mikroskyfies in of klein motortjies soos elektriese tandeborsels en skeermesse sal weer minder gebruik.

Elke toestel word gemerk met sy **watt-waarde**. Ons noem dit die **DRYWYING** van die toestel. Dit is gewoonlik op die omhulsel, soos by gloeilampe. Die 100 Watt-gloeilamp sal sterker brand as die 60-Watt gloeilamp. Die hoeveelheid Watt beteken eintlik hoeveel elektrisiteit per sekonde deur die toestel gebruik sal word.

Aangesien Watt ‘n relatiewe klein eenheid is, praat ons eerder van **kilowatt (kW)**

- 1 kW = 1000 W

‘n Kilowatt-uur (kWh) word weer gelees as die hoeveelheid elektrisiteit wat ‘n 1kW toestel sou gebruik in een uur of ‘n 100 W toestel oor 10 ure. Dit is ook die eenheid waarin elektrisiteit aan die verbruiker verkoop word.

So sou ‘n 100 W gloeilamp vir 10 ure brand. Jou pa se elektriese boor (500W) sal net vir 2 ure kon werk met 1kWh.

Ander toestelwaardes:

TOESTEL	AANGEDUIDE DRYWING	HOOG OF LAAG?
Radio	26/32 W	L
Tv	80 W	L
Strykyster	1200 W	H
Sakrekenaar	0.0006 W	Baie L
Rekenaar	280 W	H
Boor	500 W	H
Stoof	1000 W	H
Mikrogolfoond	750 W	H
Ketel	?	H
Broodrooster	?	

Table 1.15

Ons weet nou dat elektrisiteit in die eenheid **kilowatt per uur** verkoop – **kW/uur**

- 1 kWh is die hoeveelheid elektriese energie wat ‘n toestel met ‘n drywing van 1 kW in een uur gebruik.

Om kWh te bereken, moet ons net die volgende formule gebruik:

- KWh = drywing x tyd

Om te bereken hoeveel energie ‘n haardroër (1500W) gebruik het in 20 minute

- KWh = drywing x tyd
- 1 500w /1000w x 0.3
- = 0.45 kWh

Om die koste van die gebruik van ‘n elektriese toestel uit te werk, word die volgende formule gebruik:

- Koste = elektriese energie in kWh x koste van 1 kWh

As 1 kWh 50c kos, sal ‘n haardroër se gebruik die volgende kos:

- Koste = 0.45 kWh x 50c
- = R 2,25

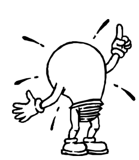


Figure 1.15

1.11 Hitte en temperatuur[11]

1.11.1 NATUURWETENSKAPPE

1.11.2 Graad 8

1.11.3 ENERGIE: ELEKTRISITEIT, ENERGIE, WARMTE EN LIG

1.11.4 Module 10

1.11.5 HITTE EN TEMPERATUUR

Hitte is 'n soort energie – alle atome / molekules vibreer. Ons ervaar dit as hitte.

Temperatuur is die meting van hoe vinnig die molekules beweeg.

Hoe meet jy temperatuur?

'n **Termometer** word gebruik. Dit bestaan uit 'n glasbuis met 'n vloeistof, bv. kwik, daarin wat uitsit tydens verhitting.

Wat is **absolute zero**?

Dit is die koudste moontlike temperatuur waarby molekules of atome glad nie meer kan beweeg nie. Dit gebeur by –**273,15 ºC** of by 0 op die Kelvin-skaal. Dit is in 'n Finse laboratorium gemeet.

Vind uit: Wat is die **Kelvin-skaal**?

Jy weet seker dat 'n mens temperatuur op 'n Celsius-skaal of Fahrenheit-skaal kan meet. Sommige toestelle meet in Fahrenheit, bv. oonde, terwyl ander weer Celsius gebruik.

Hoe skakel jy Fahrenheit om na Celsius?

(Grade F – 32) ÷ 9 x 5 = C

Om Celsius na Fahrenheit om te skakel:

F = C ÷ 5 x 9 + 32

1.11.5.1 Aktiwiteit 1:

1.11.5.2 Om temperatuuromskakeling te verstaan

1.11.5.3 [LU 2.4]

Opdrag 1:

Het jy geweet?

1. Die hoogste temperatuur wat ooit op aarde gemeet is, was 720 miljoen °F, tydens 'n kernfusie-eksperiment in Amerika.

Hoeveel is dit in ºC?

2. Die hoogste lugtemperatuur gemeet, was 58ºC in Libië.

Hoeveel ºF is dit?

3. Die laagste lugtemperatuur gemeet was in Antarktika en dit was –190 ºF.

Hoeveel ºC is dit?

Probeer gerus: www. convert-me.com

Hitteoordrag

1.11.5.4 Aktiwiteit 2:

1.11.5.5 Om hitte-oordragterme en -begrippe vas te stel

1.11.5.6 [LU 2.1, 2.3, 2.4]

Opdrag 1:

Voltooi:

[11] This content is available online at <http://cnx.org/content/m20576/1.1/>.

Daar is verskillende terme wat hitte-oordrag beskryf:
KONVEKSIE:
GELEIDING:
STRALING
Hitte en Water
Water het ‘n uitsonderlike hittehouvermoë.
Dit neem baie energie voordat ‘n massa water met 1 ºC styg of daal.
Daar is verskeie faktore betrokke:

- Water is ‘n vloeistof.
- Water is deurskynend en ligstrale kan tot 20 m diep penetreer.
- Watermassa het golwe en strome en vertikale beweging wat hitte kan versprei.

As jy die hittehouvermoë van die land en die oseane vergelyk, sal jy besef dat dit baie verskil.

Warmtekapasiteit

Ons weet reeds dat warmte ‘n verandering in temperatuur veroorsaak en dat die eenheid van hierdie warmte in Joule gemeet word, aangesien dit ‘n soort energie is.

Spesifieke warmtekapasiteit is die hoeveelheid warmte wat oorgedra (benodig/vrygestel) word as die temperatuur van ‘n stof met 1 ºC of 1 K verander.

Water is die duurste om te verhit, omdat groot hoeveelhede warmte vereis word om die temperatuur slegs ‘n paar grade te laat styg. Water sal egter ook groot hoeveelhede warmte lewer, indien dit afkoel.

Die uitwerking hiervan is die duidelikste op oseane, wat groot watermassas is. Dit verhit baie stadig, maar hou dan lank die warmte.

Opdrag 2:

1. Verduidelik hoekom kusdorpe so ‘n gematigde temperatuur het as jy dit vergelyk met binnelandse dorpe.

2. Koel tee die vinnigste af wanneer jy eers koue melk byvoeg en dit dan laat staan of wanneer jy dit eers laat staan en dan koue melk byvoeg? Verduidelik.

3. Hoekom is die water by die strand lekker warm op ‘n koue dag as dit op ‘n paar warm dae volg?

4. Watter faktore dra by tot water se besondere warmtekapasiteit?

Interessante toepassings van termiese beginsels lei tot die volgende verskynsels om ons:

Opdrag 3:

Bespreek elkeen van die volgende:
Isolasie van huise teen hitte.
Sonstowe.
Hoekom ‘n skottelskaar so gou kos gaarmaak.

Maak jou eie sonskottel deur die karton in die vorm van ‘n skottelskaar uit te druk en dit met foelie te bedek.

Hou dit teen die regte hoek vir maksimum son, steek ‘n stokkie deur ‘n worsie en kyk of jy dit vir jouself kan opwarm deur net sonkrag te gebruik!

1.11.6 Assessering

LU 1

Wetenskaplike Ondersoek Die leerder is in staat om met selfvertroue op weetgierigheid oor natuurlike verskynsels te reageer, en om binne die konteks van wetenskap, tegnologie en die omgewing verbande te ondersoek en probleme op te los.

Dit word bewys as die leerder:
1.1 ondersoeke kan beplan;
1.2 ondersoeke kan uitvoer en data kan insamel;

1.3 data kan evalueer en bevindinge kan kommunikeer.
LU 2
Wetenskaplike KennisDie leerder ken, interpreteer en pas wetenskaplike, tegnologiese en omgewingskennis toe.
Dit word bewys as die leerder:
2.1 sinvolle inligting kan oproep;
2.2 inligting in kategorieë kan plaas;
2.3 inligting kan interpreteer;
2.4 kennis kan toepas.
LU 3
Wetenskap, Omgewing en die GemeenskapDie leerder is in staat om begrip van die onderlinge verband tussen wetenskap en tegnologie, die samelewing en die omgewing te toon.
Dit word bewys as die leerder:
3.1 wetenskap as 'n menslike aktiwiteit kan verstaan;
3.2 volhoubare gebruik van die aarde se hulpbronne verstaan.

1.11.7 Memorandum

Opdrag 1:
HITTE EN TEMPERATUUR
Hitte is 'n soort energie – alle atome / modules vibreer. Ons ervaar dit as "hitte".
Temperatuur meet hoe vinnig die molekules beweeg
Hoe meet jy temperatuur?
'n **Termometer** word gebruik. Dit bestaan uit 'n glasbuis met 'n vloeistof, bv. Kwik, daarin wat uitsit tydens verhitting.
Wat is **absolute zero**?
Dit is die koudste moontlike temperatuur waarby molecules of atome glad nie meer kan beweeg nie. Dit gebeur by –**273.15 ºC** of by 0 op die Kelvin skaal. Dit is in 'n Finse laboratorium gemeet.
Temperatuur kan op 'n Celsius-skaal of Fahrenheit-skaal gemeet word.
Sommige toestelle meet in Fahrenheit, bv. oonde, terwyl ander weer Celsius gebruik.
Celsius skaal
Vriespunt is 0 ºC
Water kook by 100 ºC op seevlak.
Kelvinskaal:
Die Kelvinskaal het sy zero by absolute nulpunt.
0 K = -273ºC
Om Kelvin na Celsius om te skakel, tel jy 273 by.
Kokende water (100 ºC) is dus 373 K.
Hoe skakel jy Fahrenheit om na Celsius?
(F – 32) ÷ 9 x 5 = C
Celsius na Fahrenheit is weer:
F = C ÷ 5 x 9 + 32
HITTE -OORDRAG
Aktiwiteit
Opdrag 1:

- **KONVEKSIE:** Beweging van hitte deur lug, bv. lugstrome (blaasverwarmer, warm winde).
- **GELEIDING:** Verspreiding van hitte deur soliede voorwerpe, soos warm rots.
- **STRALING:** Verspreiding van hitte deur hiite-gewende voorwerpe, bv son, verwarmer.

HITTE EN WATER

- Water het ‘n uitsonderlike vermoë om hitte te behou.
- Dit neem baie energie voordat ‘n massa water met 1 ºC styg of daal.
- Daar is verkeie faktore betrokke:

- Water is ‘n vloeistof
- Water is deurskynend en ligstrale kan tot 20 m diep penetreer.
- Watermassa het golwe en strome en vertikale beweging wat hitte kan versprei

- Die hittehouvermoë van land en die oseane verskil baie.

WARMTEKAPASITEIT

Opdrag 2:

Ons weet reeds dat warmte ‘n verandering in temperatuur veroorsaak en dat die eenheid van hierdie warmte in Joule gemeet word, aangesien dit ‘n soort energie is.

Spesifieke warmtekapasiteit is die hoeveelheid warmte wat oorgedra (benodig/vrygestel) word as die temperatuur van ‘n stof met 1 ºC of 1 K verander.

Water is die duurste om te verhit, omdat groot hoeveelhede warmte vereis word om die temperatuur slegs ‘n paar grade te laat styg.

Aan die ander kant sal water ook groot hoeveelhede warmte lewer, indien dit afkoel.

Die uitwerking hiervan is die duidelikste op oseane, wat groot watermassas is.

Dit verhit baie stadig, maar hou dan lank die warmte.

Interessante toepassings van termiese beginsels lei tot die volgende verskynsels om ons (bespreek dit met die leerders):

- Isolasie van huise teen hitte: huise verloor 25 % van hul hitte deur die dakke en 25 % deur die vloer.
- Sonstowe: polistereen kookhouer uitgevoer met foelie is ‘n wonderlike alternatief in areas sonder elektrisiteit.
- Hoekom ‘n skottelskaar kos so vinnig gaarmaak.

VIR DIE LEERDER:

Maak jou eie sonskottel deur die karton in die vorm van ‘n skottelskaar uit te druk en dit met foelie te bedek.

Hou dit teen die regte hoek vir maksimum son, steek ‘n stokkie deur ‘n worsie en kyk of jy dit vir jouself kan opwarm deur net sonkrag te gebruik!

1.12 Lig[12]

1.12.1 NATUURWETENSKAPPE

1.12.2 Graad 8

1.12.3 ENERGIE: ELEKTRISITEIT, ENERGIE, WARMTE EN LIG

1.12.4 Module 11

1.12.5 LIG

- Nog ‘n baie bekende energiesoort is **LIG**.
- Jou ouers of onderwysers sal baie graag “oë agter hulle koppe wou hê” of vir jou wou sê hulle sien alles. Ons almal weet egter dat dit om ‘n baie eenvoudige rede nie moontlik is nie:

[12] This content is available online at <http://cnx.org/content/m20578/1.1/>.

1.12.5.1 Aktiwiteit 1:

1.12.5.2 Om ligterme en -begrippe vas te stel

1.12.5.3 [LU 2.1, 2.3, 2.4]

1.12.5.3.1 Lig beweeg in ‘n reguit lyn

Lig kan wel rigting verander en dit gebeur op twee maniere:

- Ligbreking of REFRAKSIE
- Weerkaatsing

WEERKAATSING (Soos in die geval van **spieëls.**)
Wanneer lig teen ‘n sekere hoek inval, sal dit teen dieselfde hoek weerkaats.
INVALSHOEK = WEERKAATSINGSHOEK

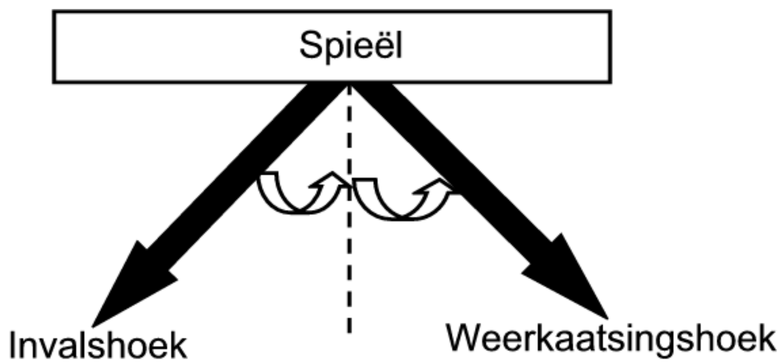


Figure 1.16

1.12.5.4 Aktiwiteit 2:

1.12.5.5 Om weerkaatsingbegrippe te vestig

1.12.5.6 [LU 2.4]

Opdrag 1:
1. Maak nou jou eie spieëlskets met invalshoek en weerkaatsingshoek. Gebruik ‘n gradeboog.
Spieëls wat gerond is, het baie toepassings. Dit vergroot en verander die vorm van beelde. ‘n Spieël kan holrond of **KONKAAF** wees.

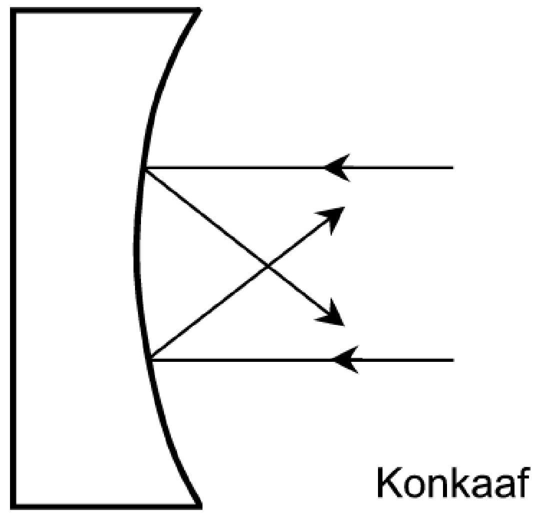


Figure 1.17

Dit sal strale **KONVERGEER** (saamtrek) na 'n vaste punt wat ons die **FOKUS** noem. Ander spieëls is weer bolrond of **KONVEKS**. Dit sal strale laat **DIVERGEER** (uiteenloop) en beelde verklein. Toepassings hiervan is motors se truspieëltjies, asook vleuelspieëls.

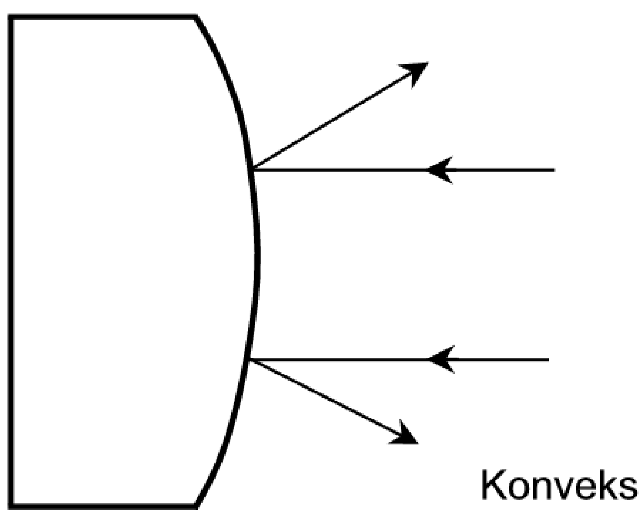


Figure 1.18

Presies dieselfde effek word verkry met gepoleerde metale.
Opdrag 2:

1. Probeer gerus die volgende:
Neem 'n groot eetlepel en vryf die oppervlak blink.
Vergelyk die verskil in beeld as die konkawe kant en dan weer die konvekse kant na jou toe wys.
Teken die verskil in die spasie voorsien:

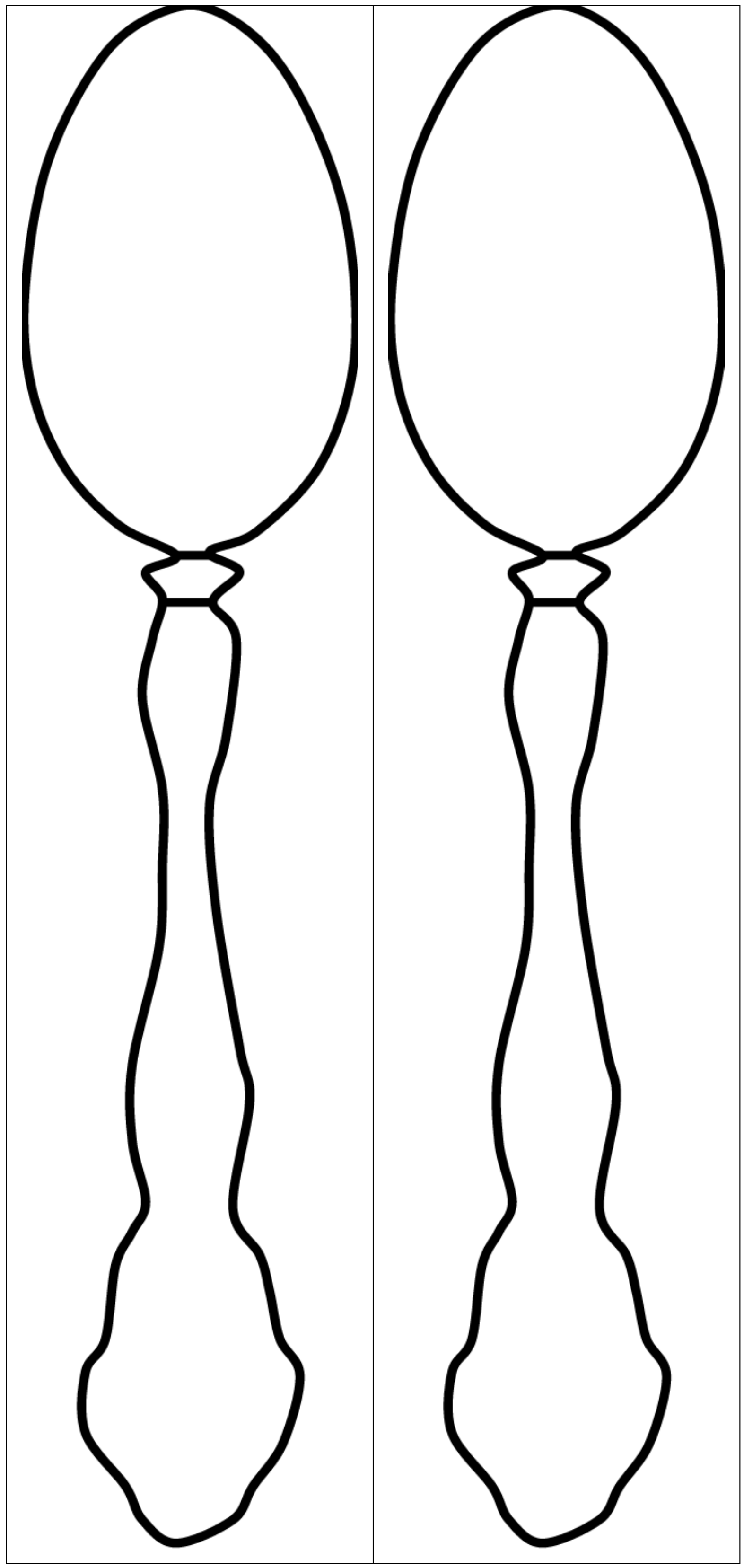


Table 1.16

Teken konvergerende en divergerende strale van regs af in op die volgende sketse. Vra jou onderwyser om te help.

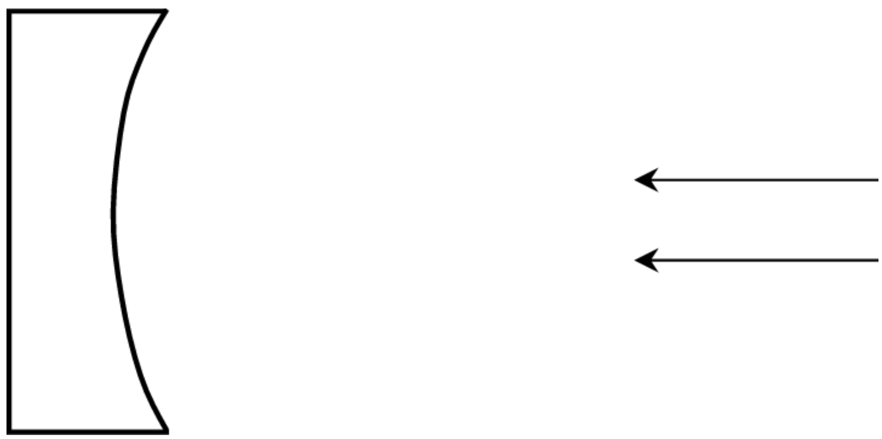


Figure 1.19

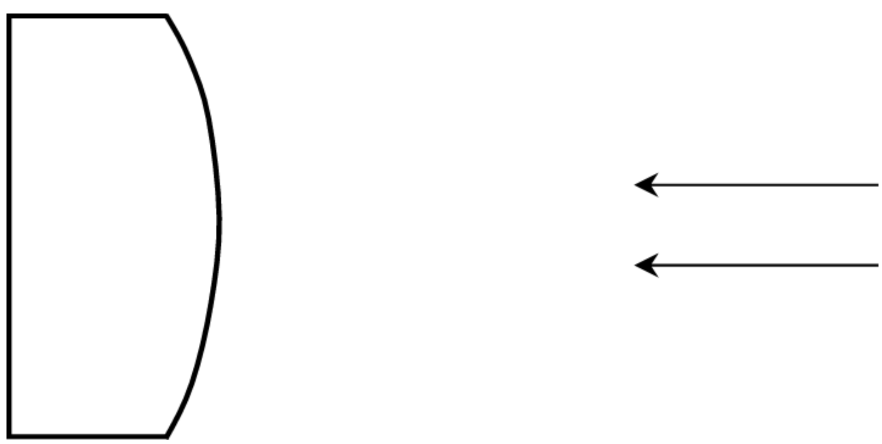


Figure 1.20

1.12.6 Assessering

LU 1

Wetenskaplike Ondersoek Die leerder is in staat om met selfvertroue op weetgierigheid oor natuurlike verskynsels te reageer, en om binne die konteks van wetenskap, tegnologie en die omgewing verbande te ondersoek en probleme op te los.

Dit word bewys as die leerder:

1.1 ondersoeke kan beplan;

1.2 ondersoeke kan uitvoer en data kan insamel;

1.3 data kan evalueer en bevindinge kan kommunikeer.

LU 2

Wetenskaplike KennisDie leerder ken, interpreteer en pas wetenskaplike, tegnologiese en omgewingskennis toe.

Dit word bewys as die leerder:

2.1 sinvolle inligting kan oproep;

2.2 inligting in kategorieë kan plaas;

2.3 inligting kan interpreteer;

2.4 kennis kan toepas.

LU 3

Wetenskap, Omgewing en die GemeenskapDie leerder is in staat om begrip van die onderlinge verband tussen wetenskap en tegnologie, die samelewing en die omgewing te toon.

Dit word bewys as die leerder:

3.1 wetenskap as ‘n menslike aktiwiteit kan verstaan;

3.2 volhoubare gebruik van die aarde se hulpbronne verstaan.

1.12.7

1.12.8 Memorandum

OPDRAG 1:

LIG

- Nog ‘n baie bekende soort energie is **LIG**.

- Grootmense sou baie graag “oë agter hulle koppe wou hë”, of wou sê hulle sien alles. Ons almal weet egter dat dit nie moontlik is nie, vir ‘n baie eenvoudige rede:

- Lig beweeg in ‘n reguit lyn, maar lig kan wel rigting verander en dit gebeur op twee maniere: **Weerkaatsing enLigbreking of REFRAKSIE**

WEERKAATSING:

- Soos in die geval van **spieëls.**

Wanneer lig teen ‘n sekere hoek inval sal dit teen dieselfde hoek weerkaats.

1.12.8.1 INVALSHOEK = WEERKAATSINGSHOEK

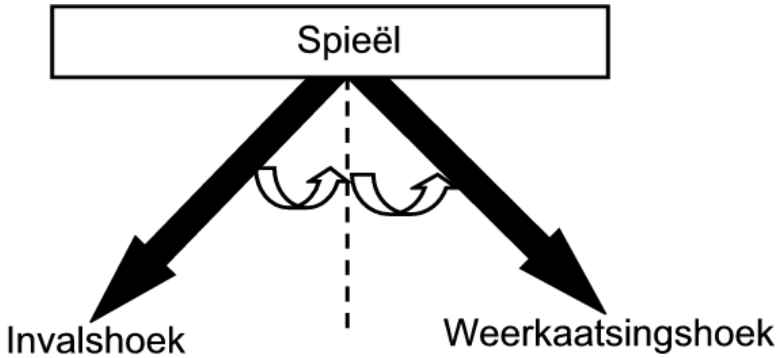


Figure 1.21

GERONDE SPIEËLS

- Spieëls wat gerond is, het baie toepassings.
- Dit vergroot en verander die vorm van 'n beeld.
- 'n Spieël kan holrond of **KONKAAF** wees.

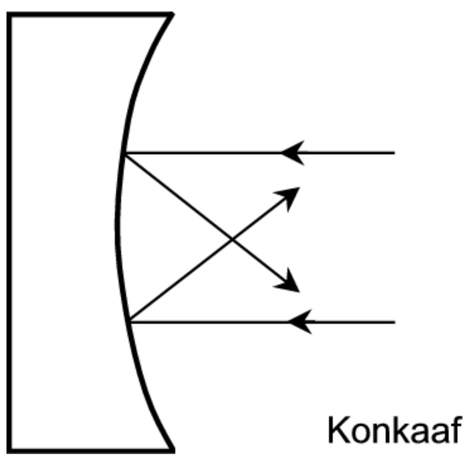


Figure 1.22

- Dit sal strale **KONVERGEER** (saamtrek) na 'n vaste punt wat ons die **FOKUS** noem.
- Ander spieëls is weer bolrond of **KONVEKS**.

- Dit sal strale laat **DIVERGEER** (uiteenloop)
- Dit verklein die beeld.
- Toepassings hiervan is motors se truspieëltjies, asook vleuelspieëls.

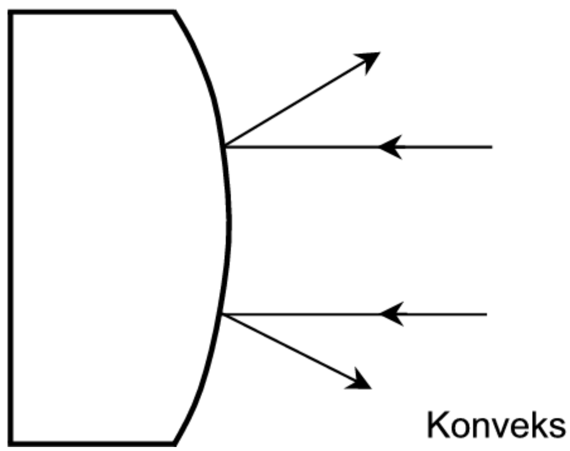


Figure 1.23

- Probeer gerus die volgende:

- Neem ‘n groot eetlepel en vryf die oppervlak blink.
- Vergelyk die verskil in beeld as die konkawe kant en dan weer die konvekse kant na jou toe wys.

Teken die verskil in die spasie voorsien

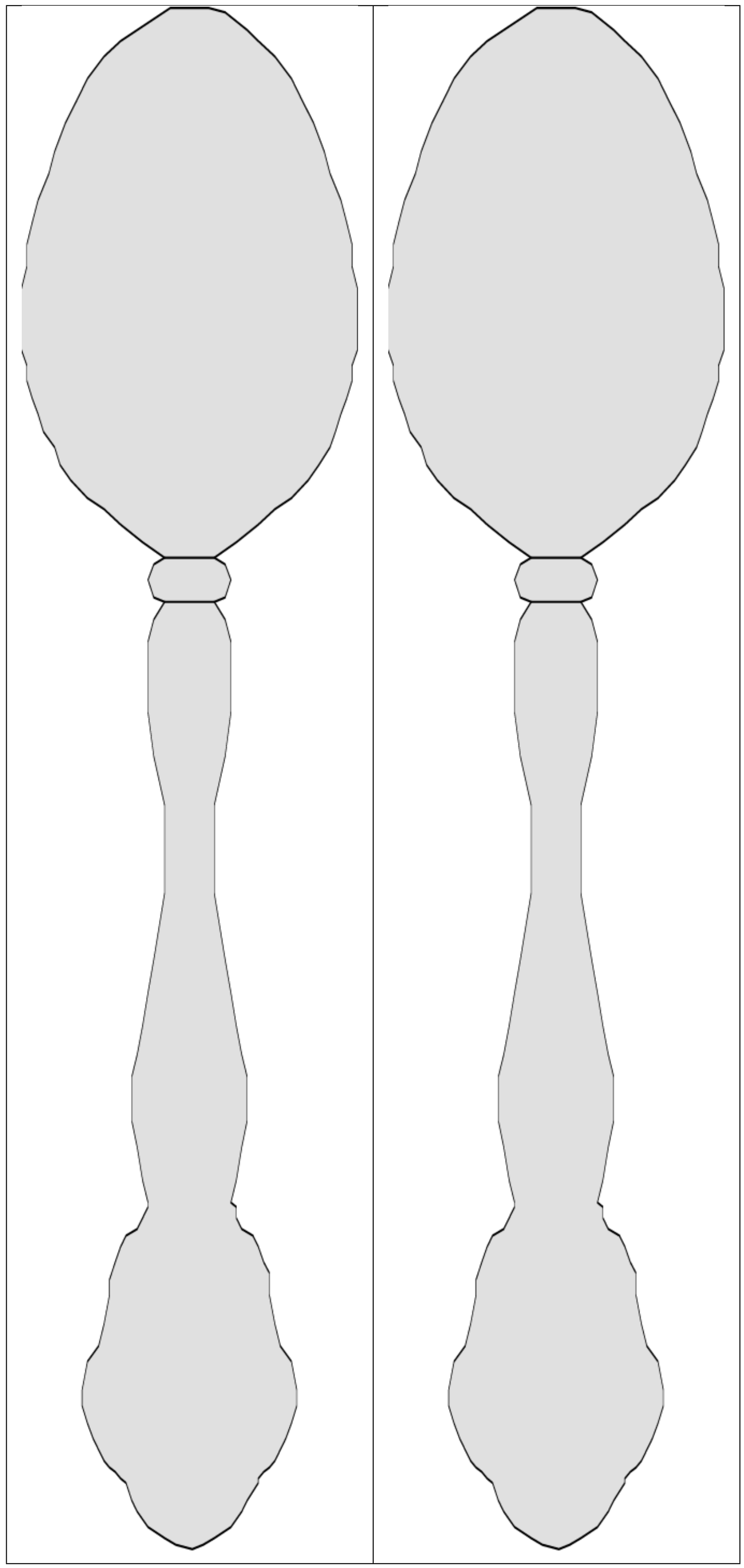


Table 1.17

1.13 Refraksie van wit lig[13]

1.13.1 NATUURWETENSKAPPE

1.13.2 Graad 8

1.13.3 ENERGIE EN VERANDERING

1.13.4 Module 12

1.13.5 BREKING VAN WIT LIG

Refraksie

Tydens ligbreking of refraksie sal ligstrale breek of van rigting verander as dit van een ligmedium na ‘n ander deurgaan, bv. wanneer lig deur ‘n glasruit gaan. Lig beweeg die vinnigste wanneer dit deur ‘n lugleegte of VAKUUM beweeg (spoed van lig).

Dit gaan effe stadiger (omtrent 25% stadiger) deur gewone lug en heelwat stadiger deur glas.

Refraksie word in honderde toestelle en toepassings gebruik, bv. in brille, mikroskope, teleskope en nog baie meer. Een van die interessante verskynsels bly egter in die natuur wanneer ligbreking deur honderde waterdruppels veroorsaak word om ‘n reënboog te vorm.

Willabond Snell (1580-1626) was die eerste wetenskaplike wat ondersoek oor ligbreking gedoen het. Lees meer op oor hom.

Aktiwiteit:

Om breking van wit lig te ondersoek

[LU 2.1, 2.4]

Die split van wit lig:

- Die verskynsel kan in die klas gedemonstreer word deur ‘n ligstraal deur ‘n **PRISMA** te skyn. ‘n Prisma is ‘n driehoekige glas- of perspeksblok. So sal jy vind dat wit lig uit alle kleure van ‘n reënboog saamgestel is – mens noem hierdie kleurereeks die **SPEKTRUM**.
- Nie alle kleure wat wit lig saamstel, beweeg egter teen dieselfde spoed nie.
-
- Rooi – met die langste golflengte - sal die minste ligbreking ondergaan. Aan die ander kant van die **SPEKTRUM** sal blou lig – met die kortste golflengte – die meeste ligbreking toon.

Brilleis iets wat vir baie mense met bysiendheid en versiendheid verligting bring.

Opdrag 1:

Onderskei tussen die twee:

Bysiendheid:

V ersiendheid:

Brille se lense kan net soos weerkaatsingsoppervlaktes, waarvan jy reeds geleer het, ook konkaaf of konveks gemaak word. Die lens word egter aan beide kante so gebuig – ons praat van **bikonveks** en **bikonkaaf**.

1.13.6 Assessering

LU 1

Wetenskaplike Ondersoek Die leerder is in staat om met selfvertroue op weetgierigheid oor natuurlike verskynsels te reageer, en om binne die konteks van wetenskap, tegnologie en die omgewing verbande te ondersoek en probleme op te los.

[13]This content is available online at <http://cnx.org/content/m20577/1.1/>.

Dit word bewys as die leerder:

1.1 ondersoeke kan beplan;

1.2 ondersoeke kan uitvoer en data kan insamel;

1.3 data kan evalueer en bevindinge kan kommunikeer.

LU 2

Wetenskaplike KennisDie leerder ken, interpreteer en pas wetenskaplike, tegnologiese en omgewingskennis toe.

Dit word bewys as die leerder:

2.1 sinvolle inligting kan oproep;

2.2 inligting in kategorieë kan plaas;

2.3 inligting kan interpreteer;

2.4 kennis kan toepas.

LU 3

Wetenskap, Omgewing en die GemeenskapDie leerder is in staat om begrip van die onderlinge verband tussen wetenskap en tegnologie, die samelewing en die omgewing te toon.

Dit word bewys as die leerder:

3.1 wetenskap as 'n menslike aktiwiteit kan verstaan;

3.2 volhoubare gebruik van die aarde se hulpbronne verstaan.

1.13.7 Memorandum

REFRAKSIE:

- Tydens ligbreking of refraksie sal ligstrale breek of rigting verander as dit van een ligmedium na 'n ander deurgaan, bv. wanneer lig deur 'n glasruit gaan. Lig beweeg op sy vinnigste
- wanneer dit deur 'n lugleegte of VAKUUM beweeg (spoed van lig). Dit gaan effe stadiger (omtrent 25% stadiger) deur gewone lug en heelwat stadiger deur glas.
- Refraksie word in honderde toestelle en toepassings gebruik, bv. in brille, mikroskope, teleskope en nog baie meer. Een van die interessante verskynsels bly egter in die natuur wanneer ligbreking deur honderde waterdruppels veroorsaak word om 'n reënboog te vorm.
- Willabond Snell (1580-1626) was die eerste wetenskaplike wat ondersoek oor ligbreking gedoen het. Lees meer op oor hom.

DIE SPLIT VAN WIT LIG:

Aktiwiteit:

OPDRAG 1:

- Die verskynsel kan in die klas gedemonstreer word deur 'n ligstraal deur 'n **PRISMA** te skyn.

- 'n Prisma is 'n driehoekige glas- of perspeksblok.

- Wit lig is uit alle kleure van 'n reënboog saamgestel – mens noem hierdie kleurereeks die **SPEKTRUM**.

Nie alle kleure wat wit lig saamstel, beweeg egter teen dieselfde spoed nie.

Rooi – met die langste golflengte - sal die minste ligbreking ondergaan. Aan die ander kant van die **SPEKTRUM** sal blou lig – met die kortste golflengte – die meeste ligbreking toon.

Voltooi die volgende skets deur die spektrum met kleurpotlode in te teken.

-
- Brille is iets wat vir baie mense met bysiendheid en versienheid verligting bring.

- **BYSIENDHEID:** Mense wat naby goed sien, maar ver voorwerpe raak dof
- **VERSIENDHEID:** Mense wat ver goed kan sien, maar naby focus, soos lees, is moeilik veral ouer persone ontwikkel hierdie probleem.
-

- Brille se lense kan net soos weerkaatsingsoppervlaktes, waarvan reeds geleer is, ook konkaaf of konveks gemaak word. Die lens word egter aan beide kante so gebuig – ons praat van bikonveks en bikonkaaf.
-
-

- Verdere moontlikhede:
- Lens ligbreking
- Gaatjie-kamera en verkyker

Chapter 2

Kwartaal 2

2.1 Waarvan alles gemaak is[1]

2.1.1 NATUURWETENSKAPPE

2.1.2 Graad 8

2.1.3 MATERIE: KLASSIFIKASIE

2.1.4 Module 13

2.1.5 WAARVAN IS ALLES GEMAAK?

Voorkennis uit Graad 7:

- Leerders weet dat materie alle lewende en nie-lewende stowwe insluit.
- Leerders weet dat materie uit drie fases bestaan.
- Leerders weet dat materie ruimte beslaan en volume en massa het.

2.1.5.1 Klasaktiwiteit: Groepbespreking

1. Kan jy ewe maklik deur alle stowwe beweeg?
2. Is daar stowwe (materie) waardeur jy nie kan beweeg nie?
3. Voltooi die volgende:

	ja / nee	voorbeeld (indien nee)
a) Kan lig deur alle materie beweeg?	....	....
b) Kan hitte deur alle materie beweeg?	....	....
c) Kan klank deur alle materie beweeg?	....	....
d) Kan elektrisiteit deur alle materie beweeg?	....	....
e) Behou materie altyd sy vorm?	....	....

Table 2.1

[1] This content is available online at <http://cnx.org/content/m20836/1.1/>.

4. Klassifiseer die materie rondom jou in die fases wat reeds aan jou bekend is deur die onderstaande te voltooi:

GAS	VLOEISTOF	VASTE STOF
....	....	....
....	....	....
....	....	....
....	....	....
....	....	....
....	....	....

Table 2.2

2.1.6 Assessering

LU 1

Wetenskaplike Ondersoek

Die leerder is in staat om met selfvertroue op weetgierigheid oor natuurlike verskynsels te reageer, en om binne die konteks van wetenskap, tegnologie en die omgewing verbande te ondersoek en probleme op te los.

Dit is bewys as die leerder:

1.1 ondersoeke kan beplan;

1.2 ondersoeke kan uitvoer en data kan insamel;

1.3 data kan evalueer en bevindinge kan kommunikeer.

LU 2

Wetenskaplike Kennis

Die leerder ken, interpreteer en pas wetenskaplike, tegnologiese en omgewingskennis toe.

Dit is bewys as die leerder:

2.1 sinvolle inligting kan onthou;

2.2 inligting in kategorieë kan plaas;

2.3 inligting kan interpreteer;

2.4 kennis kan toepas.

LU 3

Wetenskap, die Gemeenskap en die Omgewing

Die leerder is in staat om begrip van die onderlinge verband tussen wetenskap en tegnologie, die samelewing en die omgewing te toon.

Dit is bewys as die leerder:

3.1 wetenskap as 'n menslike aktiwiteit kan verstaan;

3.2 volhoubare gebruik van die aarde se hulpbronne verstaan.

2.1.7 Memorandum

2.1.7.1 MODULE 1: WAARVAN IS ALLES GEMAAK?

KLASAKTIWITEIT: GROEPBESPREKING

1. nee
2. ja
3. a) nee – mure, dakke

b) nee – asbes, hout

c) nee – klankdigte materiaal
d) nee – isolators bv plastiek,rubber
e) nee – verhitting en kragte vervorm bv. smelt
4. gas: lug; vloeistof: water; vastestof: bank, tafel

2.2 Boustene van materie[2]

2.2.1 NATUURWETENSKAPPE

2.2.2 Graad 8

2.2.3 MATERIE

2.2.4 Module 14

2.2.5 BOUSTENE VAN MATERIE

Klasaktiwiteit: Eksperimente in Groepsverband
[LU 1.2, 1.3]
EKSPERIMENT 1:Beweging van deeltjies in vloeistowwe
Plaas 'n bietjie tafelsout in 'n proefbuis en voeg 'n bietjie water by en skud.
1. Wat het met die kristalle gebeur?
2. Proe aan die water. Is daar nog sout in?
3. Wat sou gebeur het as jy nie die proefbuis geskud het nie?
Maak afleidings deur die volgende te voltooi:
4. Die tafelsout het onsigbaar geraak, maar die sout was nog in die
5. Die tafelsoutdeeltjies het tussen die waterdeeltjies inbeweeg en ons sê dit het
6. Water sowel as tafelsout bestaan uit
EKSPERIMENT 2:Bewegings van deeltjies in vloeistowwe
Vul die glasbekertjie met water.
Voeg nou kaliumpermanganaat of voedselkleursel stadig deur die strooitjie by – moenie roer nie.
1. Let op wat gebeur en voltooi die sketsreeks:

[2]This content is available online at <http://cnx.org/content/m31832/1.1/>.

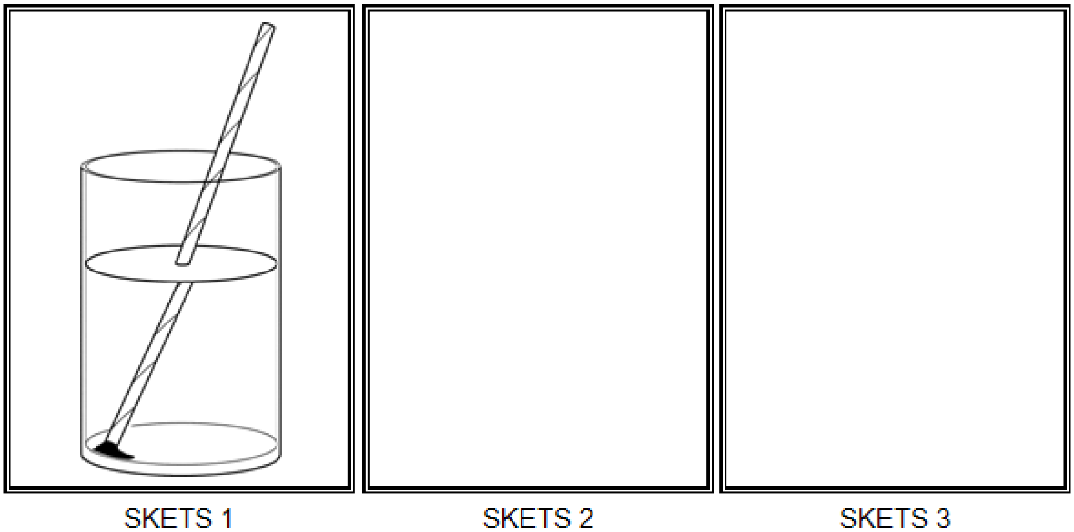


Figure 2.1

Maak afleidings deur die volgende te voltooi:

2. Die kaliumpermanganaat of kleursel het versprei van waar daar .... was na waar daar .... was totdat dit oral ewe veel was.

3. Deeltjies beweeg dus

4. Vloeistowwe bestaan ook uit

EKSPERIMENT 3:Beweging van deeltjies in gasse

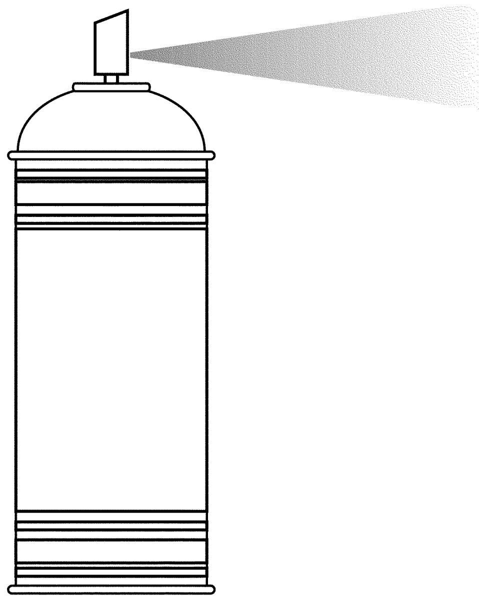


Figure 2.2

Maak afleidings van die gassproeidemonstrasie deur die volgende te voltooi:

1. Gasdeeltjies beweeg van waar daar .... is na waar daar minder is totdat dit gelykmatig versprei is.

1. Gasse bestaan dus ook uit

2.2.6 Assessering

LU 1

Wetenskaplike Ondersoek

Die leerder is in staat om met selfvertroue op weetgierigheid oor natuurlike verskynsels te reageer, en om binne die konteks van wetenskap, tegnologie en die omgewing verbande te ondersoek en probleme op te los.

Dit is bewys as die leerder:

1.1 ondersoeke kan beplan;

1.2 ondersoeke kan uitvoer en data kan insamel;

1.3 data kan evalueer en bevindinge kan kommunikeer.

2.2.7 Memorandum

KLASAKTIWITEIT:

EKSPERIMENTE IN GROEPSVERBAND

EKSPERIMENT 1:

1. kristalle los op
2. ja
3. sou nog kristalle onder sien le

AFLEIDING:

- water
- opgelos
- kleindeeltjies

EKSPERIMENT 2:
AFLEIDING:

- Baie – min
- Spontaan
- deeltjies

EKSPERIMENT 3:
AFLEIDINGS:

- Baie
- Deeltjies

2.3 Faseverandering in materie[3]

2.3.1 NATUURWETENSKAPPE

2.3.2 Graad 8

2.3.3 MATERIE: KLASSIFIKASIE

2.3.4 Module 15

2.3.5 FASEVERANDERINGS VAN MATERIE

Voorkennis:

- Materie bestaan in drie fases: vastestowwe, vloeistowwe en gasse

2.3.5.1 Klasaktiwiteit: Leesvaardigheid

Die avonturiers kamp in die Cederberge
in die hartjie van die Kaapse winter.
Oornag het dit gesneeu.
Die volgende oggend blink die sneeu.
Stadig maar seker smelt die ys in die wintersonnetjie.
Die stroompies water loop af na die rivier.
Een van die kampeerders skep ‘n houer vol rivierwater.
Hy steek ‘n vuurtjie aan; kyk hoe vinnig kook die water
dat die stoom so staan!
1. Benoem al die fases van water uit die stuk – gebruik al die beskrywende woorde.
2. Waar kom die energie vandaan vir:
a. die ys wat smelt?
b. die water wat stoom?
3. a. In watter fase is die waterdeeltjies die heel vryste om te beweeg?
b. In watter fase is daar die sterkste aantrekkingskrag tussen die waterdeeltjies?

[3]This content is available online at <http://cnx.org/content/m20838/1.1/>.

4. Die fases van water speel ook 'n groot rol in die natuur. Dit maak die **WATERSIKLUS**moontlik. Vul die volgende in:

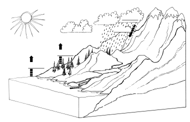


Figure 2.3

Die watersiklus

5. Die volgende sketse stel faseveranderinge voor. Sê in elke geval wat met die water gebeur:





Table 2.3

Assessering vir leesvaardigheid
Kon jy die regte afleidings uit die leesstuk maak?
[LU 2.3]

2.3.5.2 OPDRAG

Vind uit:
(Jy kan die aangeduide webadresse of enige ander naslaanbron gebruik.)



Figure 2.4

Hoekom ys op water dryf.– www.geocities.com (iceberg+ float)
Hoe sneeuvlokkies vorm.– google.com (snowflakes)– www.edu.pe.ca/rural/chemist
Waarom alkohol (soos in Schnapps of witblits) nie in jou vrieskas vries nie.
Wat die kookpunt van stowwe soos kookolie en alkohol is.– www.ucc.ie – (boiling points)
Plak of skryf die inligting op die teenblad.
Assessering vir opdrag
Is die inligting versamel en opgeteken?
[LU 1.3]
7. Elke stof het sy eie smeltpunt en vriespunt.
Water vries by
Water kook by
[U+F058] Het jy geweet? [U+F057]
‘n Vierde fase van materie is reeds ontdek - ons noem dit PLASMA.
Dit bestaan net by uitermate hoë temperature en in sterre.
Lees meer op oor PLASMA!
http://scsc.essortment.com

2.3.6 Assessering

LU 1
Wetenskaplike Ondersoek

Die leerder is in staat om met selfvertroue op weetgierigheid oor natuurlike verskynsels te reageer, en om binne die konteks van wetenskap, tegnologie en die omgewing verbande te ondersoek en probleme op te los.

Dit is bewys as die leerder:

1.1 ondersoeke kan beplan;

1.2 ondersoeke kan uitvoer en data kan insamel;

1.3 data kan evalueer en bevindinge kan kommunikeer.

LU 2

Wetenskaplike Kennis

Die leerder ken, interpreteer en pas wetenskaplike, tegnologiese en omgewingskennis toe.

Dit is bewys as die leerder:

2.1 sinvolle inligting kan onthou;

2.2 inligting in kategorieë kan plaas;

2.3 inligting kan interpreteer;

2.4 kennis kan toepas.

2.3.7 Memorandum

2.3.7.1 FASEVERANDERINGS VAN MATERIE

1. sneeu; ys (vastestof) – water; rivierwater (vloeistof) – stoom (gas)
2. a) son b) vuur
3. a) stoom (gas) b) sneeu/ys
4. 1 – verdamping; 2 – transpirasie; 3 – wolkvorming/kondensasie

4 – neerslag (reën, sneeu ens)

5. kondenseer; smelt; vries(kristalliseer); verdamp

2.4 Kristalle en oplossings[4]

2.4.1 NATUURWETENSKAPPE

2.4.2 Graad 8

2.4.3 MATERIE: KLASSIFIKASIE

2.4.4 Module 16

2.4.5 KRISTALLE EN OPLOSSINGS

- In die vorige eenheid is verwys na die vorming van sneeuvlokkies.

Sneeukristalle

- Elke sneeuvlokkie is uniek. Elke vlokkie vorm wanneer waterdamp in die lug kondenseer tot sneeukristalle.
- Sneeukristalle groei 6 “arms” uit ‘n seshoekige prisma uit.
- Elke “arm” groei anders as gevolg van voortdurende klein temperatuurveranderinge.
- Sneeukristalle kombineer om sneeuvlokkies te vorm.

- Van die wêreld se waardevolste stene bestaan uit vaste stof in die vorm van kristalle.
- Diamante, robyne en saffiere is voorbeelde van edelgesteentes. Die atome van hierdie kristalle vorm spesifieke patrone.

[4]This content is available online at <http://cnx.org/content/m20839/1.1/>.

- Kristalle het plat kante wat ons *fasette* noem - dit kan driehoekig, reghoekig of menige vorme aanneem.
- Minerale kan volgens hulle kristalvorme geïdentifiseer word.
- Kristalle se basiese vorms verskil - tafelsout s'n is byvoorbeeld kubies.
- Meeste kristalle moet eers gepoleer word voordat hulle mooi lyk.

[U+F058] Het jy geweet? [U+F057]
Sand bestaan uit kwartskristalle. Hulle vorm deurdat hulle gedurig teen mekaar stamp en skuur.
Lees meer op oor KWARTSHORLOSIES
Google.com (quartz +sand)
Rochhounding ar.com

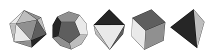


Figure 2.5

Klasaktiwiteit: Maak van Oplossings

- Vul die glasbeker met koue water.
- Voeg 'n teelepel sout/suiker by en roer.
- Hou aan totdat die stof nie meer wil oplos nie.

1. Hoeveel teelepels stof moes jy ingooi?

- Herhaal die eksperiment, maar gebruik nou dieselfde hoeveelheid warm water.

2. Wat neem jy waar?
3. Watter gevolgtrekking kan jy maak?
4. Verklaar waarom die warm water meer effektief is as oplosmiddel:

- Gooi die oplossings in 'n horlosieglas uit en plaas dit vir 'n paar dae op die vensterbank van die klaskamer.

5. Wat neem jy na 'n paar dae waar?
6. Wat het van die water geword?

- Kyk na die kristalle met vergrootglase of 'n mikroskoop.
- OPDRAG: Teken 'n paar kristalle om hul vorm te toon.

Assessering vir demonstrasie
Kon jy die korrekte afleidings maak en jou bevindige kommunikeer?
[LU 1.3; 2.3]
Klasprojek

2.4.5.1 OPDRAG:

Stel 'n wetenskaplike verslag saam van jou ondersoek.
Kweek jou eie kristalle tuis of in die klas
Jy benodig:

- aluinpoeier (verkrygbaar by apteke)
- glasflesse

- gare en ‘n skêr
- ‘n drinkstrooitjie
- rubberrekkie

- Vul die fles met warm water.
- Voeg aluinpoeier by en los op soos in die vorige eksperiment - maak dus ‘n versadigde oplossing. Gebruik ‘n horlosieglas om kristalle te laat vorm.
- Maak die kristalle met ‘n garingdraadjie aan ‘n strooitjie vas sodat dit driekwart in die fles met die oplossing afhang.
- Buig die strooitjie buite om die fles en maak dit vas met ‘n rekkie sodat dit stewig in posisie bly.

Na ‘n paar dae sal jy kristalle sien groei.

LW! Jou onderwyser kan ook vir julle kopersulfaatkristalle in die klas laat kweek.

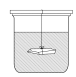


Figure 2.6

Assessering van klasprojek

Kon jy die eksperiment beplan, uitvoer, data evalueer en jou kennis toepas deur ’n korrek saamgestelde wetenskaplike verslag in te handig?

[LU 1.1; 1.2; 1.3; 2.4]

Probleemoplossing

Gestel jy het ‘n versadigde oplossing en jy laat toe dat oortollige kristalle onder in die beker bly lê. Waarom sal die kristalle verdwyn as jy die versadigde oplossing stadig begin verhit?

Assessering van probleemoplossing

Kon jy ’n aanvaarbare verklaring vir die probleem gee?

[LU 2.4]

[U+F058] Het jy geweet? [U+F057]

Die yslike rotse van Giant’s Causeway in Noord-Ierland is van gesmelte rots wat by skielike afkoeling heksagonale kristalle gevorm het.

www.geocities.com/amegman_uk/symmetry.html

2.4.6 Assessering

LU 1

Wetenskaplike Ondersoek

Die leerder is in staat om met selfvertroue op weetgierigheid oor natuurlike verskynsels te reageer, en om binne die konteks van wetenskap, tegnologie en die omgewing verbande te ondersoek en probleme op te los.

Dit is bewys as die leerder:

1.1 ondersoeke kan beplan;

1.2 ondersoeke kan uitvoer en data kan insamel;

1.3 data kan evalueer en bevindinge kan kommunikeer.

LU 2

Wetenskaplike Kennis

Die leerder ken, interpreteer en pas wetenskaplike, tegnologiese en omgewingskennis toe.

Dit is bewys as die leerder:
2.1 sinvolle inligting kan onthou;
2.2 inligting in kategorieë kan plaas;
2.3 inligting kan interpreteer;
2.4 kennis kan toepas.

2.4.7 Memorandum

2.4.7.1 KRISTALLE EN OPLOSSINGS

KLASAKTIWITEIT: MAAK van OPLOSSINGS

- Warm water het meer energie en kristalle los vinniger hierin op
- Verdamping lei tot kristallisasie

OPDRAG: KLASPROJEK

- Wetenskaplike verslag moet insluit:

Doel
Metode
Materiale
Resultate
Gevolgtrekking
PROBLEEMOPLOSSING:

- Warm water se deeltjies het meer kinetiese energie en is dus verder uitmekaar – daarom kan meer soutdeeltjies tussenin pas.

2.5 Atome[5]

2.5.1 NATUURWETENSKAPPE

2.5.2 Graad 8

2.5.3 MATERIE: KLASSIFIKASIE

2.5.4 Module 17

2.5.5 ATOME

- Ons het reeds genoem dat atome die kleinste deeltjies is waaruit materie bestaan.

Maar hoe groot is atome en hoe lyk hulle?

- ‘n Atoom is 0,000 000 001m in deursnit - dit is ‘n miljoenste van ‘n millimeter!
- As jy ‘n ballon sou opblaas en jy dink daar is niks in nie, weet dan dat daar omtrent ‘n biljoen biljoen gasatome binne-in is (100 000 000 000 000 000 000)!
- Een kubieke millimeter tafelsout (soveel soos op ‘n speld se punt) bevat omtrent 70 miljoen atome!
- As die atome in ‘n sandkorrel elkeen so groot soos ‘n speld se punt was, dan was die sandkorrel twee kilometer in deursnit!
- Atome is wel die boublokke van materie, maar is by verre nie die kleinste deeltjie bekend aan die mens nie – daar is sub-atomiese partikels wat ons **Protone, Neutrone** en **Elektrone**noem.

[5]This content is available online at <http://cnx.org/content/m20840/1.1/>.

Vra jou onderwyser om jou te help om 'n waterstofatoom en 'n suurstofatoom te teken:

Klasprojek

PLAKKAAT – Wetenskaplikes deur die eeue

- Vind meer uit oor wetenskaplikes soos **Ernest Rutherford** (1911) en **Neils Bohr** (1913) en hulle bydrae tot wat ons weet van atome.
- Versamel prente en bring die inligting na die klas.
- Werk in groepe en maak 'n plakkaat van **wetenskaplikes deur die eeue**. Ons gaan ook nog enkeles bygevoeg namate die module vorder.

Assessering van klasprojek

Het jy informasie ingesamel, die plakkaat saamgestel en so wetenskaplikes deur die eeue vereer vir hul pogings?

[LU 1.1; 1.2; 1.3; 3.1]

[U+F058] Het jy geweet? [U+F057]

Daar is sub-atomiese partikels soos muons, gluons en gravitone!

Daar is ook partikels kleiner as elektrone, genaamd kwarks (quarks) en leptone. Kwarks het snaakse name soos: *op*, *af*, *vreemd*, asook *bo* en *onder*.

Lees meer op oor hierdie vreemde goedjies.

Hulle is die kleinste partikels aan ons bekend.

www.geocities.com/omegaman_uk/2002

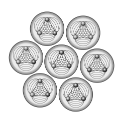


Figure 2.7

2.5.6 Assessering

LU 1

Wetenskaplike Ondersoek

Die leerder is in staat om met selfvertroue op weetgierigheid oor natuurlike verskynsels te reageer, en om binne die konteks van wetenskap, tegnologie en die omgewing verbande te ondersoek en probleme op te los.

Dit is bewys as die leerder:

1.1 ondersoeke kan beplan;

1.2 ondersoeke kan uitvoer en data kan insamel;

1.3 data kan evalueer en bevindinge kan kommunikeer.

LU 3

Wetenskap, die Gemeenskap en die Omgewing

Die leerder is in staat om begrip van die onderlinge verband tussen wetenskap en tegnologie, die samelewing en die omgewing te toon.

Dit is bewys as die leerder:

3.1 wetenskap as 'n menslike aktiwiteit kan verstaan;

3.2 volhoubare gebruik van die aarde se hulpbronne verstaan.

2.5.7 Memorandum

2.5.7.1 ATOME EN MOLEKULE - projek

2.6 Molekules[6]

2.6.1 NATUURWETENSKAPPE

2.6.2 Graad 8

2.6.3 MATERIE: KLASSIFIKASIE

2.6.4 Module 18

2.6.5 MOLEKULES

2.6.5.1 Klasaktiwiteit

Bou Molekule

- Verdeel die balletjies in drie groepe volgens kleure.
- Elke kleur (patroon) stel 'n groep atome voor.

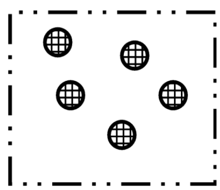


Figure 2.8

waterstofatome

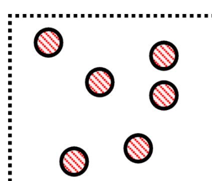


Figure 2.9

suurstofatome

[6] This content is available online at <http://cnx.org/content/m21145/1.1/>.

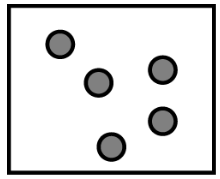


Figure 2.10

koolstofatome

- Bou nou modelletjies wat soos die volgende lyk:



Figure 2.11

A .
twee waterstofatome + een suurstofatoom



Figure 2.12

B .
twee suurstofatome + een koolstofatoom
Beantwoord die volgende vrae deur na bostaande te verwys:
1. Hier (**A**) het jy 'n molekuul gebou wat beter bekend is as
Hier (**B**) het jy 'n molekuul gebou wat beter bekend is as
2. Wat dink jy word deur die stokkies voorgestel?
3. Molekule is dus samestellings van
4. Hoe lyk suurstofgas?
5. En osoon?
Assessering van modelbou-aktiwiteit
Kon jy die modelletjies bou?
[LU 2.2; 2.3]
Opdrag
Volhoubare Bronne

- Vind uit wat osoon is en waarom dit so belangrik is vir lewe op aarde.

- Doen verslag hieroor aan die klas as deel van 'n bewusmakingsveldtog oor hulpbronne in gevaar.
- Hou 'n uitstalling in die klas of skool.

www.atm.ch.cam.ac.uk/tour[7]

Assessering van bewusmakingsveldtog

Het jy deelgeneem aan die veldtog om ander bewus te maak van die osoonlaag en al die kwessies wat daarmee verband hou?

[LU 3.2]

2.6.6 Assessering

LU 2

Wetenskaplike Kennis

Die leerder ken, interpreteer en pas wetenskaplike, tegnologiese en omgewingskennis toe.

Dit is bewys as die leerder:

2.1 sinvolle inligting kan onthou;

2.2 inligting in kategorieë kan plaas;

2.3 inligting kan interpreteer;

2.4 kennis kan toepas.

LU 3

Wetenskap, die Gemeenskap en die Omgewing

Die leerder is in staat om begrip van die onderlinge verband tussen wetenskap en tegnologie, die samelewing en die omgewing te toon.

Dit is bewys as die leerder:

3.1 wetenskap as ‘n menslike aktiwiteit kan verstaan;

3.2 volhoubare gebruik van die aarde se hulpbronne verstaan.

2.6.7 Memorandum

2.6.7.1 MOLEKULES

1. Water en koolstofdioksied
2. Bindings
3. O^2
4. O^3

2.7 Elemente en verbindings[8]

2.7.1 NATUURWETENSKAPPE

2.7.2 Graad 8

2.7.3 MATERIE

2.7.4 Module 19

2.7.5 ELEMENTE EN VERBINDINGS

Elemente

- Een van die basiese stelle van informasie in die natuurwetenskap is die lys van elemente.

[7] http://www.atm.ch.cam.ac.uk/tour

[8] This content is available online at <http://cnx.org/content/m31831/1.1/>.

- Ons noem dit die *Periodieke Tabel.*
- Daar is 112 elemente op hierdie tabel, waarvan 90 natuurlik voorkom op ons planeet of, sover aan ons bekend, in die ruimte om ons.
- Die res is kunsmatig vervaardig in wetenskaplaboratoriums.
- Die elemente is gerangskik volgens eienskappe soos massa en digtheid, asook hoe hulle chemies met mekaar verbind.

Opdrag

- Versamel inligting oor **Mendeleev** (1834-1907) en hoe hy die periodieke tabel saamgestel het.
- Voeg dit by julle plakkaat van **wetenskaplikes deur die eeue.**

http://smallfry.dmu.ac.uk/chem/tables

Klasaktiwiteit: Luistervaardighede

[LU 2.2]

Luister met aandag na die onderwyser se verduideliking en voltooi die volgende:

Die Periodieke Tabel

1. Die horisontale lyne staan bekend as
2. Die vertikale lyne staan bekend as
3. Waar op die periodieke tabel kom die metale voor?
4. Watter metale word onder paraffien gestoor? Hoekom?
5. Wat noem ons hierdie metale?
6. Waar op die periodieke tabel kom die nie-metale voor?
7. Watter nie-metaal word onder water gestoor? Hoekom?
8. Waar op die tabel kom die meeste gasse voor? Verduidelik
9. Watter gasse reageer nie op ander stowwe nie?
10. Wat noem ons hierdie groep?
11. Watter gas is die eenvoudigste en die ligste?
12. Watter elemente verkeer by kamertemperatuur in vloeistoffase?
13. Watter element sublimeer?
14. In watter fase verkeer die meeste elemente by kamertemperatuur?
15. Waarom plaas ons bepaalde elemente in dieselfde groep?

Elemente in Simboolvorm

Simbole van elemente

Nr.	Naam	Simbool	Fase by kamer-temperatuur	Metaal of nie-metaal	Interessante Feit
1	Waterstof				
2	Helium				
3	Litium				
4	Berillium				
5	Boor				
6	Koolstof				
7	Stikstof				
8	Suurstof				
9	Fluoor				
10	Neon				
11	Natrium				
12	Magnesium				
13	Aluminium				
14	Silikon				
15	Fosfor				
16	Swawel				
17	Chloor				
18	Argon				
19	Kalium				
20	Kalsium				
26	Yster				
29	Koper				
30	Sink				
35	Broom				
47	Silwer				
82	Lood				
80	Kwik				
28	Nikkel				
92	Uraan				
24	Chroom				
53	Jodium				
27	Kobalt				
	Goud				

Table 2.4

- Dra die name van die elemente en hulle simbole oor na die periodieke tabel op die volgende bladsy.
- Kleur die tabel in om die verskillende groepe te toon.

PERIODIEKE TABEL

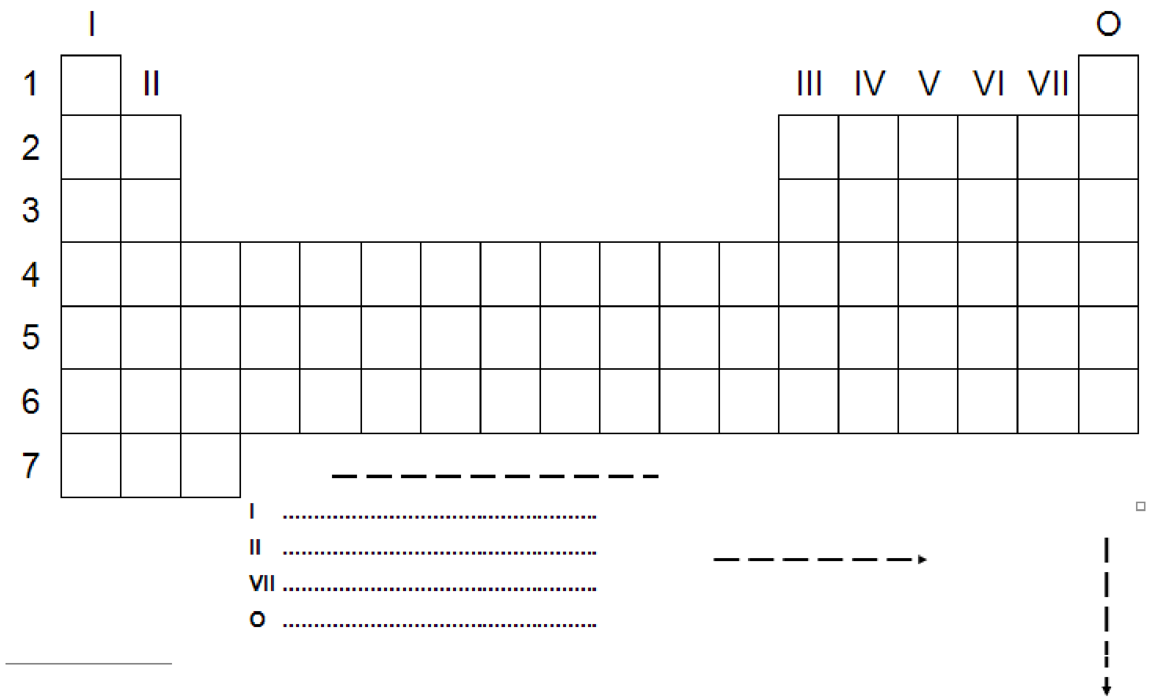


Figure 2.13

Groepwerk: Vasvra
Enige vrae wat nie beantwoord kan word nie, moet nagevors word.
Skryf die element in die blokkie langsaan neer.

1. Dit gee ‘n verblindende wit lig af as dit brand (net soos in die “sterretjies” wat jy op jou verjaarsdag by ‘n bekende hamburger restaurant kry).	.

continued on next page

2. Die hoofmetaal wat hulle in ruimteskepe en satelliete soos die IRS gebruik.	.
3. Die element wat, indien dit met suurstof in aanraking sal kom, roes sal vorm.	.
4. Die gas waarmee jy ballonne by partytjies vul sodat hulle kan opstyg.	.
5. Die metaal waarvan meeste elektriese geleiers gemaak word.	.
6. Die element waarvan die atome die minste elektrone het.	.
7. Die waardevolle metaal wat in juweliersware, muntstukke en fotografiese films gebruik word.	.
8. Die geel nie-metaal wat in warmbronne en vulkane aangetref word en ‘n groot bydrae maak tot suurreën. Dit kom ook voor in vuurhoutjies en vuurwerke en in baie medisynes.	.
9. ‘n Halogeen wat ‘n vloeistof is.	.
10. Die onaktiewe gas in gloeilampe.	.
11. ‘n Magnetiese metaal wat gebruik word in hittebestande legerings.	.
12. ‘n Element wat gesonde tande verseker.	.
13. Die nie-metaal wat spontaan aan die brand sal slaan as dit met suurstof meng (jy sien dit soms in die aand op die see).	.
14. Die element wat die meeste in rekenaars en transistors gebruik word.	.
15. Die element wat in swembadreinigers voorkom en wat kieme doodmaak.	.
16. Die element wat in alle organiese verbindings voorkom.	.
17. Die element wat met ‘n violetlig brand in suurstof.	.
18. Metaal waarmee die meeste badkamerkrane bedek word.	.

continued on next page

19. Gas wat in buisligte gebruik word.	.
20. Gifstof in insekdoders wat ook al deur moordenaars gebruik is (vind uit oor Daisy de Melcker).	.
21. Metaal waarvan vensterrame van veral huise by die see, asook koeldrankblikkies, gemaak word.	.
22. Die volopste gas in die atmosfeer.	.
23. Die edelgas wat met ‘n heldergroen kleur brand.	.
24. Die metaalgedeelte van tafelsout.	.
25. Metaal waarvan dakbedekkings, asook wasbakke, gemaak word.	.

Table 2.5

	LU 2		AS 2.1			

Table 2.6

[U+F058] Het jy geweet? [U+F057]
Sekere elemente soos
KOOLSTOF
kom in verskillende vorms voor:
diamante
steenkool en die
grafiet in jou potlood!
http://education.jlab.org/itselemental/ele006
http://mineral.galleries.com

2.7.6 Assessering

LU 2
Wetenskaplike Kennis
Die leerder ken, interpreteer en pas wetenskaplike, tegnologiese en omgewingskennis toe.
Dit is bewys as die leerder:
2.1 sinvolle inligting kan onthou;
2.2 inligting in kategorieë kan plaas;
2.3 inligting kan interpreteer;
2.4 kennis kan toepas.

2.7.7 Memorandum

DIE PERIODIEKE TABEL

1. periodes
2. groepe
3. links onder en om die oorgangsblok
4. Li, Na, K – reaktief met waterdamp
5. Alkali-metale

6. Regs onder
7. P – reaktief met suurstof
8. Heelregs
9. Gasse heel regs
10. Edelgasse
11. H
12. Br en Hg
13. Jodium
14. Vaste stof
15. Ooreenkomste in eienskappe

ELEMENTE IN SIMBOOLVORM

2.7.7.1 Simbole van elemente

Nr	Naam	Simbool	Fase	metaal of nie-metaal	Interessante Feit
1	Waterstof	H	G		Ligste gas
2	Helium	He	G		Stabiele gas; balonne
3	Litium	Li	V	M	
4	Berillium	Be	V	M	
5	Boor	B	V		
6	Koolstof	C	V		Alle organiese stowwe
7	Stikstof	N	G		Volopste in atmosfeer
8	Suurstof	O	G		Noodsaaklik respirasie
9	Fluoor	F	G		
10	Neon	Ne	G		Buisligte
11	Natrium	Na	V	M	
12	Magnesium	Mg	V	M	Brand wit lig
13	Aluminium	Al	V	M	Ligte metaal
14	Silicon	Si	V		Sand
15	Fosfor	P	V		Brand spontaan
16	Swawel	S	V		Geel poeier
17	Chloor	Cl	G		Gifgas
18	Argon	Ar	G		
19	Kalium	K	V	M	
20	Kalsium	Ca	V	M	Tande
26	Yster	Fe	V	M	Hemoglobien;roes
29	Koper	Cu	V	M	
30	Sink	Zn	V	M	
35	Broom	Br	VL		
47	Silwer	Ag	V	M	Edelmetaal
82	Lood	Pb	V	M	
80	Kwik	Hg	VL	M	
28	Nickel	Ni	V	M	Muntstukke
92	Uraan	U	V	M	Kernreaktors
24	Chroom	Cr	V	M	Krane
53	Jodium	I	V		Sublimeer
27	Kobalt	Co	V		Weerornamente
	Goud	Au	V	M	

Table 2.7

GROEPWERK:
VASVRA
1. Mg
2. Titanium
3. Fe
4. He
5. Cu
6. H
7. Ag
8. S
9. Br
10. Ar
11. Co
12. Ca
13. P
14. Si
16. Cl
17. K
18. Cr
19. Ne
20. Sianied
21. Al
22. N
23. Kr
24. Na
25. sink
KLASAKTIWITEIT:
UITKEN VAN METALE EN NIE-METALE
Metale:
Nie-metale:
1. blink, hard
2. goud
3. aanvraag
4. studie van metale
5. allooi
6.

METALE	NIE-METALE
hard en blink	verkillende kleure; nie hard
plooibaar en smeebaar	Bros, breek
gelei hitte	Nee
gelei elektrisiteit	Nee

Table 2.8

7. plooibaar – lang drade uitgerek
smeebaar – dun plate uitgeklop

2.8 Metale en nie-metale[9]

2.8.1 NATUURWETENSKAPPE

2.8.2 Graad 8

2.8.3 MATERIE: KLASSIFIKASIE

2.8.4 Module 20

2.8.5 METALE EN NIE-METALE

- *'n Metaal* is tipies 'n harde, blink en sterk element wat elektrisiteit en hitte kan gelei.
- *Yster* is die algemeenste metaal in gebruik in ons leefwêreld, maar nie in sy suiwer vorm nie. As yster met 'n klein bietjie nie-metaal soos koolstof gemeng word, kry ons 'n **allooi**.
- Die *studie van metale* noem ons **metallurgie**.
- *Goud* is alom die metaal wat 'n simbool is van welvaart, terwyl *platinum* en *palladium* besonder waardevol is vanweë die gebruik daarvan in elektronika en gespesialiseerde ingenieurswese.
- *Staal* is alombekend en miljoene ton word jaarliks gebruik in die vervaardiging van items soos wasmasjiene, motors, skepe en treine. *Vlekvrye staal,* wat onder andere in eetgerei gebruik word, word verkry deur staal in 'n allooi met harde en blink *chroom* te vermeng.
- 'n Verskeidenheid van stowwe kan by yster gevoeg word om verskillende *allooie* te vorm, bv. mangaan, fosfor, silikon en swawel.
- *Aluminium* word weer baie gebruik in koeldrankblikkies, lere, vensterrame en voorwerpe wat lig moet wees en nie moet roes nie. Aluminium is die derde mees algemene chemiese element op aarde, aangesien dit in 'n groot deel van die aarde se kors voorkom. Koper en magnesium word gewoonlik bygevoeg om dit vir industriële gebruik geskik te maak.
- *Metale*, veral die goud en silwer in elektroniese stroombane (en in tande!) kan suksesvol hersirkuleer word om ons natuurlike hulpbronne te beskerm.
- *Brons* is een van die oudste allooie – 'n mengsel van koper en tin.
- *Geelkoper ("brass")* is weer 'n allooi van koper en sink.

2.8.5.1 KLASAKTIWITEIT

Uitken van metale en nie-metale



Figure 2.14

- Identifiseer soveel moontlik van die stowwe in die prent en klassifiseer dit as metale en nie-metale na aanleiding van die hoofelement in die stof.

[9]This content is available online at <http://cnx.org/content/m20844/1.1/>.

METALE	NIE-METALE
....	....

Table 2.9

1. Watter eienskappe het jy gebruik om te besluit watter stowwe metale en watter nie-metale is?
2. Dink jy die sekretaresse is welgesteld? Hoekom?
3. Watter stof is besig om die rol van metaal in die industrie oor te neem? Waaruit bestaan die stof?
4. Wat is metallurgie?
5. Wat is staal?
6. Voltooi die volgende tabel:

METALE	NIE-METALE
hard en blink	....
plooibaar en smeebaar	
gelei hitte	
gelei elektrisiteit	

Table 2.10

7. Wat is die verskil tussen plooibaar en smeebaar?

Assessering van uitkenning
Kon jy die indeling korrek doen en jou kennis toepas?
[LU 2.2; 2.4]

2.8.6 Assessering

LU 2

Wetenskaplike Kennis
Die leerder ken, interpreteer en pas wetenskaplike, tegnologiese en omgewingskennis toe.
Dit is bewys as die leerder:
2.1 sinvolle inligting kan onthou;
2.2 inligting in kategorieë kan plaas;
2.3 inligting kan interpreteer;
2.4 kennis kan toepas.

2.8.6.1 Memorandum

KLASAKTIWITEIT: UITKEN VAN METALE EN NIE-METALE

Metale:
Nie-metale:

1. blink, hard
2. goud
3. aanvraag
4. studie van metale
5. allooi
6.

METALE	NIE-METALE
hard en blink	verkillende kleure; nie hard
plooibaar en smeebaar	Bros, breek
gelei hitte	Nee
gelei elektrisiteit	Nee

Table 2.11

7. plooibaar – lang drade uitgerek
smeebaar – dun plate uitgeklop

2.9 Verbindings en mengsels[10]

2.9.1 NATUURWETENSKAPPE

2.9.2 Graad 8

2.9.3 MATERIE: KLASSIFIKASIE

2.9.4 Module 21

2.9.5 VERBINDINGS EN MENGSELS

VOORKENNIS

- In die vorige deel van die werk het ons verduidelik wat ‘n element is en dat dit uit atome bestaan.
- Ons het genoem dat atome nie geïsoleerd voorkom nie, maar verbind tot molekule.

2.9.5.1 Klasaktiwiteit: Praktiese Ondersoek

Ondersoek na fisiese eienskappe van elemente

Jou onderwyser sal hulp verleen in jou ondersoek na die individuele elemente **yster** en **swawel** se fisiese eienskappe en die veranderinge wat dit ondergaan wanneer dit verbind.

1. Hoe lyk die yster?
2. Hoe lyk die swawel?
3. Word die yster deur die magneet aangetrek?
4. Word die swawel deur die magneet aangetrek?
5. Wat kan jy hieruit aflei?
6. Voeg ‘n bietjie koolstofbisulfied (CS_2) by die yster.
Wat gebeur?
7. Voeg ‘n bietjie koolstofbisulfied (CS_2) by die swawel.
Wat gebeur?

[10]This content is available online at <http://cnx.org/content/m20847/1.1/>.

8. Wat kan jy hieruit aflei?
Gooi die inhoud van die proefbuise nou uit in twee horlosieglaseen laat dit indamp.
9. Wat is sigbaar nadat die koolstofbisulfied verdamp het?
Ondersoek na fisiese eienskappe van mengsels

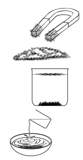


Figure 2.15

Voeg nou ystervylsels en swawel saam.
1. Hoe lyk die mengsel?
2. Wat gebeur, indien jy nou die magneet nader bring?
3. Wat kan jy hieruit aflei?
4. Voeg nou CS_2 by die mengsel. Wat gebeur?
5. Kan jy dus die mengsel skei?
6. Stel twee maniere van skeiding voor

2.9.5.2 Klasaktiwiteit (vervolg): Demonstrasie

1. Wat gebeur as die yster en die swawel saam verhit word?
2. Het 'n nuwe stof gevorm? Hoekom sê jy so?
3. Het die stof nog magnetiese eienskappe?
4. Is die stof oplosbaar in koolstofbisulfied?
5. Kan jy die stof weer terugskakel na die oorspronklike elemente?
6. Wat was nodig vir die reaksie om plaas te vind?
7. Watter energie-omsetting het plaasgevind?
8. Voltooi die volgende tabel van vergelyking:

MENGSELS	VERBINDINGS
'n Onsuiwer stof	'n .... stof
Samestelling wissel	Samestelling ....
Geen energie betrokke by vorming	Energie ....
Eienskappe van individuele stowwe word behou	.... eienskappe vorm
Kan geskei word met fisiese metodes, bv. magneet	Kan slegs .... geskei word

Table 2.12

Assessering van eksperiment
Kon jy die stappe beplan (AS 1.1), uitvoer (AS 1.2) en jou bevindinge kommunikeer (AS 1.3)?
[LU 1.1; 1.2; 1.3]

2.9.6 Assessering

LU 1

Wetenskaplike Ondersoek

Die leerder is in staat om met selfvertroue op weetgierigheid oor natuurlike verskynsels te reageer, en om binne die konteks van wetenskap, tegnologie en die omgewing verbande te ondersoek en probleme op te los.

Dit is bewys as die leerder:

1.1 ondersoeke kan beplan;

1.2 ondersoeke kan uitvoer en data kan insamel;

1.3 data kan evalueer en bevindinge kan kummunikeer.

2.9.7 Memorandum

2.9.7.1 VERBINDINGS EN MENGSELS

KLASAKTIWITEIT: PRAKTIESE ONDERSOEK

ONDERSOEK NA FISIESE EIENSKAPPE VAN ELEMENTE

1. grys hard
2. geel poeier
3. ja
4. nee
5. metale is magneties
6. niks
7. swawel los op
8. metale onoplosbaar in koolstofbisulfied
9. kristalle – swawel

ONDERSOEK NA FISIESE EIENSKAPPE VAN MENGSELS

1. grys-geel
2. slegs ystervysels aangetrek
3. slegs metaal magneties
4. slegs swawel los op
5. ja
6. los S op en damp weer in – kristalle terug of magneet

KLASAKTIWITEIT: DEMONSTRASIE

1. versmelt tot nuwe stof
2. ja – lyk anders; eie eienskappe
3. nee
4. nee
5. ja met moeite
6. hitte
7. hitte- chemies
8. Voltooi die volgende tabel van vergelyking

MENGSELS	VERBINDINGS
‘n Onsuiwer stof	‘n . . . . . .suiwer. . . . . . .stof
	continued on next page

samestelling wissel	samestelling vasgestel…………
Geen energie betrokke by vorming	energie…………benodig
Eienskappe van individuele stowwe word behou	…nuwe……eienskappe vorm
Kan geskei word met fisiese metodes bv. magneet	Kan slegs …chemies en met moeite………geskei word

Table 2.13

2.10 Skeiding van mengsels[11]

2.10.1 NATUURWETENSKAPPE

2.10.2 Graad 8

2.10.3 MATERIE: KLASSIFIKASIE

2.10.4 Module 22

2.10.5 SKEIDING VAN MENGSELS

- Afhangend van die tipe mengsel kan verskillende metodes van skeiding toegepas word.

Die onderwyser gaan die volgende METODES verduideliken moontlik demonstreer:

- Handsortering – sorteer t.o.v. groottes, vorm en kleure
- Filtrasie – een van stowwe is oplosbaar; indamping
- Verdamping – los op in water en damp in
- Skeitregter – twee vloeistowwe met verskillende digthede
- Distillasie – gebruik 'n kondensor en distilleerfles; verhit en verdamp en kondenseer

APPARAAT:

Skets van filtreer- en distilleerapparaat, asook skeitregter.

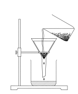


Figure 2.16

[11]This content is available online at <http://cnx.org/content/m20842/1.1/>.

2.10.5.1 Aktiwiteit: Kies skeidingsmetode

MENGSEL	METODE
Sand en sout	
Boontjie en grondboontjies	
Koeldrankstroop en water	
Olie en water	
Verskillende muntstukke	

Table 2.14

Opdrag
Verduidelik stapsgewys met behulp van **sketse** hoe jy te werk sal gaan om:
a) sand en sout te skei;
b) koeldrankstroop en water te skei.
1. Watter metode sou jy gebruik om varswater uit seewater te kry?
2. Hoekom maak die mens nie van die metode gebruik om varswaterbronne aan te vul nie?
3. Wat is die verskil tussen 'n distillaat en 'n filtraat?
4. Wat is fraksionele distillasie en noem twee bedrywe waar dit gebruik word.

2.10.5.2 Projek

Hoe sou jy water en alkohol skei?

- Vind ook meer uit oor *fraksionele distillasie*.
- Wenk: gebruik die kookpunte waaroor jy vroeër meer moes uitvind (leereenheid 3).
- Sketse is belangrik!
- Handig projek in op datum deur onderwyser bepaal.

Assessering van projek
Kon jy die projek beplan (AS 1.1), data insamel (AS 1.2) en bevindinge evalueer en kommunikeer (AS 1.3), asook enige kennis toepas (AS 2.4)?
[LU 1.1; 1.2; 1.3; 2.4]

2.10.6 Assessering

LU 1
Wetenskaplike Ondersoek
Die leerder is in staat om met selfvertroue op weetgierigheid oor natuurlike verskynsels te reageer, en om binne die konteks van wetenskap, tegnologie en die omgewing verbande te ondersoek en probleme op te los.
Dit is bewys as die leerder:
1.1 ondersoeke kan beplan;
1.2 ondersoeke kan uitvoer en data kan insamel;
1.3 data kan evalueer en bevindinge kan kommunikeer.
LU 2
Wetenskaplike Kennis
Die leerder ken, interpreteer en pas wetenskaplike, tegnologiese en omgewingskennis toe.
Dit is bewys as die leerder:
2.1 sinvolle inligting kan onthou;
2.2 inligting in kategorieë kan plaas;
2.3 inligting kan interpreteer;
2.4 kennis kan toepas.

2.10.7 Memorandum

2.10.7.1 SKEIDING VAN MENGSELS

AKTIWITEIT: Kies skeidingsmetode

MENGSEL	METODE
Sand en sout	Filtreer
Boontjie en grondboontjies	Handsortering
Koeldrankstroop en water	Distillasie
Olie en water	Skeitregter
Verskillende muntstukke	Handsortering

Table 2.15

- Sketse – regte apparaat

1. distillasie
2. koste
3. distillaat – vloeistof kondenseer na distillasie
filtraat – vloeistof wat filtreer
4. filtrasie deur verskillende kookpunte, bv. olieraffinering en spiritualieë- (alkohol) bedryf
PROJEK:

- Alkohol kook by 79 °C – fraksionele distillasie verwyder alkohol; water bly agter
- Regulering van temperatuur met termometer uiters belangrik

Skets van Liebiegkondensor-opstelling belangrik.

Chapter 3

Kwartaal 3

3.1 Prehistoriese lewe[1]

3.1.1 NATUURWETENSKAPPE

3.1.2 Graad 8

3.1.3 BIODIVERSITEIT: AANPASSINGS EN OORLEWING

3.1.4 Module 23

3.1.5 PREHISTORIESE LEWE

Vir miljoene jare was die enigste lewe op aarde klein mikroskopiese eensellige organismes. Sowat 700 miljoen jaar gelede het die regte diere soos jellievisse en sponse in die see verskyn.

Hulle het sagte liggame gehad maar omdat diere skulpe, tande en kloue ontwikkel het, kan ons vandag nog bepaal hoe hulle gelyk het. Hoe? Deur die bestudering van nuutontdekte fossiele.

Van die begin van die Kambriaanse tydperk of periode sluit die fossielfondse diere soos krokodille en haaie in.

Sommige diere het gou uitgesterf toe toestande verander het. Ander het aanpassings gemaak en het oorleef. Verskeie kere in die aarde se geskiedenis was daar massale uitsterwings.

Die aarde is biljoene jare oud.

Vind meer hieroor uit: Besoek www.ucamp.berkeley.edu/exhibit/geology.html[2]

Net soos 'n horlosie in ure, minute en sekondes verdeel word, so kan die aarde se geskiedenis in vier groot blokke verdeel word. Ons noem dit EONS. Die eerste drie saam staan bekend as die Prekambriaanse tydperk. Ons inligting oor dié tydperk is skraps vanweë min fossiele wat oorgebly het en waarvan ons sou kon leer.

Die laaste tydperk staan bekend as die Proterosoïese eon. Dié eon het sowat 540 miljoen jaar gelede begin en word in vier eras verdeel.

Hierdie eras is in periodes verdeel wat elk tussen 2 en 80 miljoen jaar kon geduur het.

3.1.5.1 Aktiwiteit: BEGRIPSTOETS EN NAVORSING

1. Wat dink jy is geologiese tyd?
2. Gebruik die sirkel om die indeling van geologiese tyd soos hierbo beskryf, voor te stel.
3. Wat sou die massale uitsterwings waarna in die stuk verwys word veroorsaak het?
4. Wat is fossiele?

[1] This content is available online at <http://cnx.org/content/m20851/1.1/>.
[2] http://www.ucamp.berkeley.edu/exhibit/geology.html

1. Hoe dink jy bepaal wetenskaplikes die ouderdom van die aarde? Vind meer uit oor **koolstofdatering.**

NAVORSING: KOOLSTOFDATERING:

- www.howstuffworks.com/carbon-14[3]
- Of www. Enchantedlearning.com/subject…inosaurs/dinofossils/fossildating.html

6. Vind meer uit oor **EVOLUSIE** soos wat dit gedokumenteer is.

- Onthou dat hierdie 'n sensitiewe onderwerp is en dat almal nie dieselfde sienings huldig nie. Dit is egter 'n wetenskaplike se plig om alle verskynsels en teorieë te ondersoek en sy gevolgtrekkings met ander te deel. Elke individu kan dan besluit of hy saamstem of nie. **Neem dus 'n ingeligte besluit!**

NAVORSING: EVOLUSIE:

- Soek op google.com

Assessering van navorsing:
Kon jy enigiets uitvind oor koolstofdatering en evolusie?
[LU 1.2]

3.1.6 Assessering

LU 1

Wetenskaplike Ondersoek

Die leerder is in staat om met selfvertroue op weetgierigheid oor natuurlike verskynsels te reageer, en om binne die konteks van wetenskap, tegnologie en die omgewing verbande te ondersoek en probleme op te los.

Dit is bewys as die leerder:
1.1 ondersoeke kan beplan;
1.2 ondersoeke kan uitvoer en data kan insamel;
1.3 data kan evalueer en bevindinge kan kommunikeer.
Memorandum

3.1.6.1 PREHISTORIESE LEWE

3.1.6.2 Aktiwiteit: BEGRIPSTOETS EN NAVORSING

- Berei voor – lees self op oor koolstofdatering en kry bronne oor evolusie
- Ook massauitsterwings
- Soek toepaslike videomateriaal

3.2 Fossiele[4]

3.2.1 NATUURWETENSKAPPE

3.2.2 Graad 8

3.2.3 BIODIVERSITEIT: AANPASSINGS EN OORLEWING

3.2.4 Module 24

3.2.5 FOSSIELE

Fossiele is die oorblyfsels van dooie plante, diere, bakterieë en ander lewensvorme wat miljoene jare gelede geleef en toe versteen het.

[3]http://www.howstuffworks.com/carbon-14
[4]This content is available online at <http://cnx.org/content/m20852/1.1/>.

Fossiele is dus versteende oorblyfsels van organismes, bv. tande, bene, bas of skulpe. Dit kan ook spore of afval van organismes wees.

1. Wanneer 'n dier/organismes doodgaan vergaan die sagte dele eerste. Die res word in die sand of modder bedek.
2. Oor miljoene jare vind chemiese veranderinge sowel as drukking plaas wat dit laat versteen.
3. Water wat deursyfer kan ook veranderinge teweeg bring. Die vorms word goed behou.
4. Beweging van die aardplate bring die fossiele na die oppervlak.

3.2.5.1 Aktiwiteit: OM NAVORSING OOR FOSSIELE TE DOEN

- Wat is 'n paleontoloog?

-
-
-
-
-
- Wat sê die SA wet oor fossiele? www.ru.ac.za/pssa/pssalaw.html[5]

OPDRAG: Teken 'n vloeidiagram om die fossielvormingsproses eenvoudig voor te stel.
Assessering van vloeidiagram:
Kon jy 'n sinvolle vloeidiagram van die fossielvormingsproses teken?
[LU 2.2]
Aanpassings – Fossiele
AKTIWITEIT:

- Bestudeer die volgende prente van fossiele en probeer afleidings maak t.o.v. hul voeding en bewegings:

[5] http://www.ru.ac.za/pssa/pssalaw.html

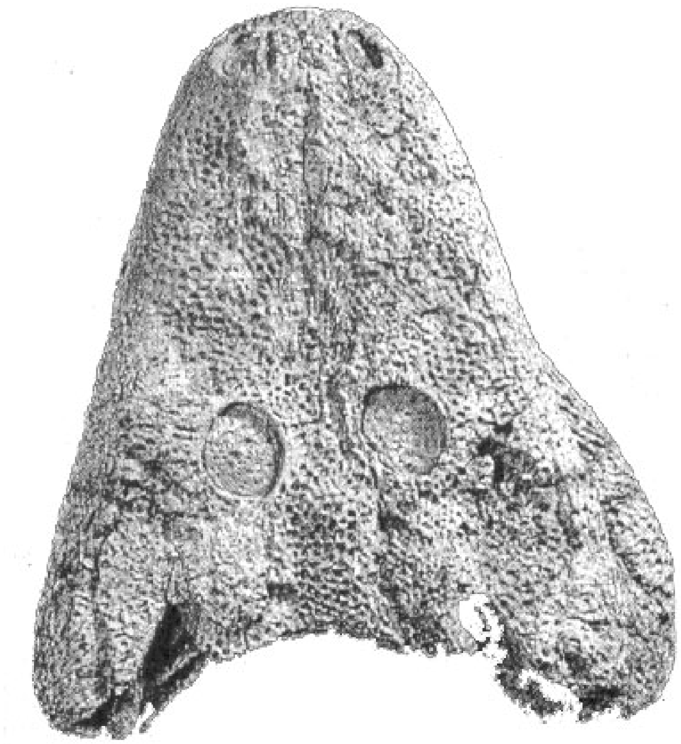


Figure 3.1

Skedel van 'n Suid-Afrikaanse dinosourus (*Mossospondvlus*)

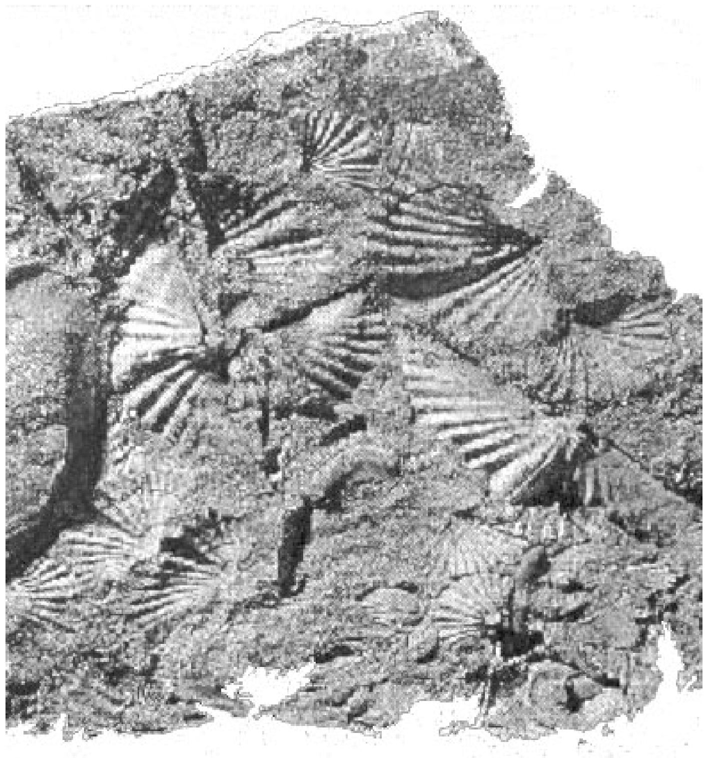


Figure 3.2

Brachiopoda skulpe in 'n 500 – 300 miljoen jaar oue strandneersaksel



Figure 3.3

Skedel van 'n Suid-Afrikaanse dinosourus (*Mossospondvlus*)

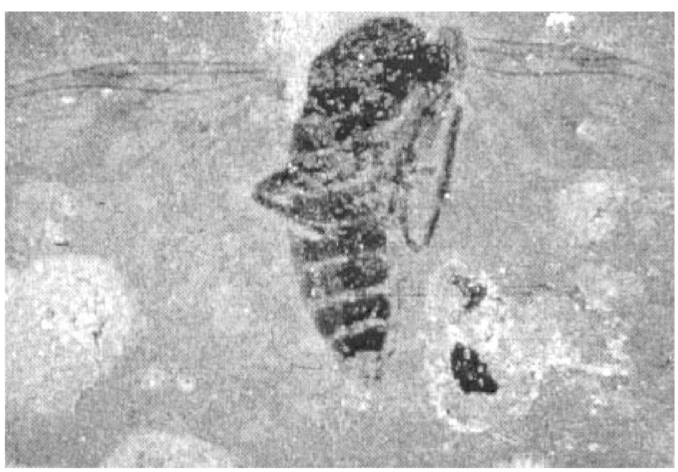


Figure 3.4

'n Vlieg wat in die 90 miljoen jaar oue neerslae van die Orapa diamantkrater gevind is (Botswana)
Assessering van afleiding:
Kon jy die korrekte afleidings t.o.v. die fossielsketse maak?
[LU 2.3]

3.2.6 Assessering

LU 2

Wetenskaplike Kennis

Die leerder ken, interpreteer en pas wetenskaplike, tegnologiese en omgewingskennis toe.

Dit is bewys as die leerder:

2.1 sinvolle inligting kan onthou;

2.2 inligting in kategorieë kan plaas;

2.3 inligting kan interpreteer;

2.4 kennis kan toepas.

3.2.7 Memorandum

3.2.7.1 FOSSIELE

Klasaktiwiteit: FOSSIELTEKENINGE

- Kry bronne oor fossiele, paleontoloë en opgrawings
- www.ru.ac/za/pssa/pssalaw.hrml - fossils and SA law

Aktiwiteit:

- Wat is 'n paleontoloog?

Persoon wat fossiele bestudeer

- Wat sê die wet?

OPDRAG:

- Teken 'n vloeidiagram om die fossielvormingsproses eenvoudig voor te stel.

Sagte dele vergaan – drukking – water vervorm – verstening – verskuiwings

Aktiwiteit: Afleidings

3.3 Lewe op aarde[6]

3.3.1 NATUURWETENSKAPPE

3.3.2 Graad 8

3.3.3 BIODIVERSITEIT: AANPASSINGS EN OORLEWING

3.3.4 Module 25

3.3.5 LEWE OP AARDE

Alle plante en diere word in groepe verdeel op grond van hulle eienskappe. Kan jy onthou wat ons hierdie proses van indeling genoem het?

Klassifikasie

Toets jou geheue:

- Diere word in TWEE hoofgroepe verdeel op grond van die aan- of afwesigheid van 'n

- Diere sonder 'n inwendige skelet noem ons
- Diere met 'n inwendige skelet noem ons
- Vertebrata word op hulle beurt weer verdeel as

[6]This content is available online at <http://cnx.org/content/m20854/1.1/>.

3.3.5.1 Aktiwiteit: OM INLIGTING TE KLASSIFISEER

Knip die sketsblad se sketse uit en plak dit by die regte groep in die tabel. Skryf ook drie uitwendige kenmerke vir elke groep neer (onthou hulle is nie altyd sigbaar op die sketse nie).

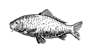


Figure 3.5

Gewone Karp
Cyprinus carpio



Figure 3.6

Visarend*Haliaeëtus vocifer*

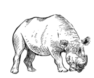


Figure 3.7

Renoster
Diceros bicornis

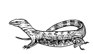


Figure 3.8

Likkewaan*Varanus niloticus*



Figure 3.9

Gewone Padda*Rana temporia*

KLASSE	SKETSE	DRIE UITWENDIGE KENMERKE
Visse	....	
Amfibieë	....	
Reptiele	....	
Voëls	....	
Soogdiere	....	

Table 3.1

Assessering van klassifisering:
Kon jy die sketse korrek pas en die korrekte kenmerke neerskryf?
[LU 2.2]
Die klassifisering van lewende organismes geskied in terme van 'n internasionale sisteem wat deur wetenskaplikes ontwerp is sodat mense van alle taalgroepe en van regoor die wêreld presies kan weet van watter organisme gepraat word wanneer inligting aangebied of ontvang word.
Carl Linnaeus (1707-1778) – 'n Sweedse dokter, botanis en soöloog, het die grootste impak op ons huidige klassifikasiesisteem gehad.

- Die name van organismes is meesal van Latynse oorsprong (daarom klink dit "Grieks").
- Elke organisme het 'n "NAAM" en 'n "VAN".
- Sy naam is sy spesie – dui op ooreenstemmende bou, funksies en voortplantingspotensiaal (die chromosoomgetal is dieselfde).
- Sy van is sy Genus – dui 'n groep verwante spesies aan.
- Daar is 'n skryfreël hieromtrent en dit is INTERNASIONAAL geldend.
- Ons skryf eers die Genusnaam en spel dit met 'n hoofletter gevolg deur kleinletters.
- Dan volg 'n spasie en dan die spesienaam alles is kleinletters.
- Indien dit in 'n getikte weergawe verskyn, word dit kursief getik. In handgeskrewe formaat word die twee woorde apart onderstreep.
- Die erdwurm se wetenskaplike naam is byvoorbeeld *Lumbricus terrestris*.
- Ons verwys na die sisteem as 'n BINOMINALE sisteem (twee name).

3.3.5.2 Aktiwiteit: OM EENVOUDIGE KLASSIFIKASIE TOE TE PAS

1. Wat is 'n bioloog?
2. Wat is 'n botanis?
3. Skryf die erdwurm se wetenskaplike naam volgens die internasionale reël neer.
4. Waarom is klassifikasie so belangrik?
5. Wat beteken die *terre* in die erdwurm se wetenskaplike naam?.
6. Voltooi die volgende tabel deur gebruik te maak van die inligting wat in die sketsblad voorsien is en verskaf in die een kolom die wetenskaplike naam en in die ander kolom die algemene naam.

Klasse	Wetenskaplike naam	Gewone naam
VISSE		
AMFIBIEË		
REPTIELE		
VOËLS		
SOOGDIERE		

Table 3.2

7. Kyk na die volgende name van verskillende janfrederikke (voëls):

- Lawaaimakerjanfrederik: *Cossypha dichroa*
- Heuglinsejanfrederik: *Cossypha heuglini*
- Nataljanfrederik: *Cossypha natalensis*
- Gewone janfrederik: *Cossypha caffra*

- Beskryf die betekenis van die Genus- en spesienaam in die binominale klassifikasiesisteem deur na die name te verwys.

Assessering van TOEPASSING:
Kon jy die vrae beantwoord?
[LU 2.4]
OPDRAG:
Doen navorsing oor Carl Linnaeus as wetenskaplike. Skryf 'n verslag van ongeveer 100 woorde.
[LU 1.2]

3.3.6 Assessering

LU 1
Wetenskaplike Ondersoek
Die leerder is in staat om met selfvertroue op weetgierigheid oor natuurlike verskynsels te reageer, en om binne die konteks van wetenskap, tegnologie en die omgewing verbande te ondersoek en probleme op te los.
Dit is bewys as die leerder:
1.1 ondersoeke kan beplan;
1.2 ondersoeke kan uitvoer en data kan insamel;
1.3 data kan evalueer en bevindinge kan kommunikeer.
LU 2
Wetenskaplike Kennis
Die leerder ken, interpreteer en pas wetenskaplike, tegnologiese en omgewingskennis toe.
Dit is bewys as die leerder:
2.1 sinvolle inligting kan onthou;
2.2 inligting in kategorieë kan plaas;
2.3 inligting kan interpreteer;
2.4 kennis kan toepas.

3.3.7 Memorandum

3.3.7.1 LEWE OP AARDE

3.3.7.2 Aktiwiteit: TOEPASSING van KLASSIFIKASIE

- Verduidelik klassifikasie en die binominale sisteem
- Bronne or Carl Linnaeus

- Berei voor – lees self op oor koolstofdatering en kry bronne oor evolusie
- Ook massauitsterwings
- Soek toepaslike videomateriaal

3.4 Oorlewing: habitat[7]

3.4.1 NATUURWETENSKAPPE

3.4.2 Graad 8

3.4.3 BIODIVERSITEIT: AANPASSINGS EN OORLEWING

3.4.4 Module 26

3.4.5 OORLEWING: HABITAT

Hoekom vind 'n mens sekere plante en diere net in sekere gebiede?

3.4.5.1 Aktiwiteit: OM INLIGTING TE EVALUEER

Werk in pare. Teken 'n tabel met drie kolomme met elk van die volgende bo-aan:

PLANTE:

Plantnaam

Waar groei dit?

Waarom groei dit daar?

Bespreek die bostaande vraag en voltooi dan die tabel deur enige voorbeelde waaraan julle kan dink in te vul. Gebruik voorbeelde van wilde diere en plante in hulle natuurlike omgewing. Moenie troeteldiere, plaasdiere of tuinplante gebruik nie.

DIERE:

Diernaam

Waar tref ons dit aan?

Waarom tref ons dit daar aan?

Assessering van HABITATBESPREKING:

Kon jy sinvolle antwoorde uit die bespreking kry?

[LU 1.3]

3.4.5.2 Plakkaat: GROEPWERK 4 - 5 LEERDERS

Beplan 'n plakkaat om die habitatte van die diere uit jou lys aan te toon. Kies twee uiteenlopende habitatte en probeer oorspronklik wees. Sluit ten minste drie diere by elke habitat in.

- Gebruik tekeninge of prente. Versamel dit en bring dit klas toe om die opdrag te voltooi.

[7]This content is available online at <http://cnx.org/content/m20858/1.1/>.

Kriteria:

- Benader die opdrag as 'n stuk navorsing en sluit die volgende stappe in:

- Beplan die ondersoek
- Versamel die data
- Formuleer en kommunikeer die bevinding

- Formuleer 'n verklarende opskrif
- Maak die plakkaat so kleurvol as moontlik
- Gebruik groot teksletters
- Sluit name van groeplede in
- Verdeel take
- Besluit wie gaan terugvoering gee

Assessering van PLAKKAAT:

Het jy konstruktief deelgeneem aan die groepaktiwiteit deur die ondersoek te beplan (1.1), data in te samel (1.2) en bevindinge te kommunikeer (1.3)?

[LU 1.1; 1.2; 1.3]

Oorlewing in 'n Habitat

Organismes leef in 'n natuurlike omgewing waar hulle kos, water en skuiling teen vyande kan kry.

Diere sal ook paarmaats wou aantref.

Sommige organismes het spesiale aanpassings vir al die aanslae uit die omgewing.

Hierdie **AANPASSINGS** is 'n strategie om te oorleef.

Elke organisme se **HABITAT** is sy plek waar hy lewe.

Elkeen is goed aangepas vir sy **NIS** – dit is soos sy plek en rol in sy omgewing.

Aktiwiteit: OM INLIGTING TE INTERPRETEER EN KENNIS TOE TE PAS

Bestudeer die volgende met **OORLEWINGSTRATEGIEË** soos getoon deur bekende tuinplante en diere. Verduidelik die doel van elke aanpassing.



Figure 3.10

Die sitrus swaelstert-skoenlapper se monddele suig die nektar op. Die skoenlapper het sterk Gewone Padda*Rana temporia*

vlerke.



Figure 3.11

Die harige ruspe word 'n mooi maar giftige skoenlapper. Die stekelrige hare op die ruspe beskerm dit.



Figure 3.12

Die roosboom het dorings en harde blare met skerp, kort punte. Ruspes eet van die blaarrande af.



Figure 3.13

Die verkleurmannetjie het groot oë wat afsonderlik van mekaar kan beweeg. Hy het vier tone – twee vorentoe en twee agtertoe.

Hy het 'n lang, krulstert met 'n sterk greep.

Dan kan hy natuurlik ook sy kleur verander.



Figure 3.14

Die sade van die sydis-sel vorm 'n sambreel-agtige pluimpie wat ver deur die wind versprei kan word.

Bestudeer die volgende sketse en voltooi die vraag by elkeen.

Die suikerbekkie



Figure 3.15

Watter twee aanpassings sien jy?



Figure 3.16

Die janfiskaal
Hoe is die voël aangepas?



Figure 3.17

Die hottentotsgot
Hoe is die hottentotsgot aangepas?
Assessering vir AANPASSINGS:
Kon jy die korrekte afleidings tov die aanpassings maak deur informasie in kategorieë te plaas en dit te interpreteer?
[LU 2.3; 2.4]

3.4.6 Assessering

LU 1
Wetenskaplike Ondersoek
Die leerder is in staat om met selfvertroue op weetgierigheid oor natuurlike verskynsels te reageer, en om binne die konteks van wetenskap, tegnologie en die omgewing verbande te ondersoek en probleme op te los.
Dit is bewys as die leerder:
1.1 ondersoeke kan beplan;
1.2 ondersoeke kan uitvoer en data kan insamel;
1.3 data kan evalueer en bevindinge kan kommunikeer.
LU 2
Wetenskaplike Kennis
Die leerder ken, interpreteer en pas wetenskaplike, tegnologiese en omgewingskennis toe.
Dit is bewys as die leerder:
2.1 sinvolle inligting kan onthou;
2.2 inligting in kategorieë kan plaas;
2.3 inligting kan interpreteer;
2.4 kennis kan toepas.

3.4.7 Memorandum

3.4.7.1 OORLEWING - HABITAT

Aktiwiteit: HABITAT-BESPREKING

- Vra leerders om in pare hierdie bespreking te doen

Plakkaat: GROEPWERK 4-5 LEERDERS

- Gee opdrag vooruit sodat beplanning en materiale versamel kan word

Aktiwiteit: OORLEWINGSTRATEGIEË

- Knip-en-plak-aktiwiteit

3.5 Diere is aangepas[8]

3.5.1 NATUURWETENSKAPPE

3.5.2 Graad 8

3.5.3 BIODIVERSITEIT: AANPASSINGS EN OORLEWING

3.5.4 Module 27

3.5.5 OORLEWING: HOE DIERE BY HUL LEEFWYSE AANGEPAS IS

Tipes Aanpassings

Daar is verskeie soorte aanpassings. In hierdie leereenheid gaan ons kyk na aanpassings by diere ten opsigte van voedingswyse en ten opsigte van beskerming deur middel van kleur.

A. Aanpassings ten opsigte van Voedsel

- om voedsel te kan bekom
- om voedsel te kan inneem

B. Aanpassings ten opsigte van Kleur

- om hulleself te beskerm

3.5.6 A. Voedselaanpassings

Alle diere benodig kos om aan die lewe te bly. Nie net moet hulle die kos vind nie maar hulle liggame moet aangepas wees om dit in te neem en ook te verteer.

Die inneem en vertering van voedsel staan saam bekend as **VOEDING**.

3.5.6.1 Aktiwiteit:

3.5.6.2 OM VERWORWE KENNIS AAN TE WEND OM NUWE KENNIS TE BEKOM

Die algemeenste voedingsaanpassings is: (Voltooi uit jou voorkennis)

HERBIVORE
KARNIVORE
OMNIVORE

[8] This content is available online at <http://cnx.org/content/m20865/1.1/>.

3.5.7 HERBIVORE

- Plantmateriaal het nie baie voedingswaarde nie. Herbivore moet dus baie blaarmateriaal eet.
- Hulle moet groot pense hê om al die materiaal te stoor – party moet herkou.
- Blare is hard met dorings, hare, growwe stingels en slegte smaak.
- Herbivore moet dus sterk kaakspiere hê met maaltande

Noem twee voorbeelde van 'n herbivoor uit elk van die volgende kategorieë:

1. soogdiere
2. voëls
3. insekte

3.5.8 KARNIVORE

- Vleis het meer voedingswaarde maar dit moet gejag en gevang word.
- Karnivore moet dus vinnig en sterk wees met kloue of sterk snawels.
- Hulle moet skerp tande en sterk kaakspiere hê.
- Hulle hoef nie groot hoeveelhede kos in hul spysverteringskanale te stoor nie.

Noem twee voorbeelde van 'n karnivoor uit elk van die volgende kategorieë:

1. soogdiere
2. voëls
3. insekte

3.5.9 OMNIVORE

- Aangesien hulle beide plant- en diermateriaal eet, moet hulle vir beide tipes voedsel aangepas wees: skerp- sowel as maaltande; goed ontwikkelde spysverteringstelsel; moet prooi kan vang.

Noem twee voorbeelde van 'n omnivore uit elk van die volgende kategorieë:

1. soogdiere
2. voëls
3. insekte

Die algemeenste aanpassing ten opsigte van hierdie voedingswyses is die **GEBIT** in die skedel van die dier.

- **Gebit**–verwys na die tande in die skedel.
- Daar is **VIER** soorte tande.

Skryf die funksies van elk by die onderskeie voedingswyses neer.

Snytande	Herbivoor	
	Karnivoor	
	Omnivoor	

continued on next page

Oogtande	Herbivoor	
	Karnivoor	
	Omnivoor	
Voorkieste	Herbivoor	
	Karnivoor	
	Omnivoor	
Kiestande	Herbivoor	
	Karnivoor	
	Omnivoor	

Table 3.3

HERBIVORE: moet afsny/knaag en maal – dus goeie snytande en maaltande

KARNIVORE: moet byt en skeur – dus goeie snytande en oogtande; kiestande het vorm van skeurtande en nie maaltande nie.

OMNIVORE: alle tande moet ewe goed werk en ontwikkel wees.

LU 2.1; LU 2.4

3.5.9.1 Aktiwiteit:

3.5.9.2 OM KORREK TE IDENTIFISEER

3.5.10 Tande

Bestudeer die sketse en beantwoord die vrae wat volg:



Figure 3.18

1. Watter skets is 'n kiestand? Hoekom sê jy so?
2. Van watter soort dier kom die kiestand waarskynlik?
3. Identifiseer die ander tand en gee 'n rede vir jou keuse.

3.5.11 Skedels en soorte gebit

Bestudeer die volgende sketse en voltooi die opdrag:



Figure 3.19

3.5.12 Skets 1:

Voedingsoort**(herbivoor, karnivoor of omnivoor)**
Redes
Dier wat moontlik voorgestel word **(bv. skaap)**

3.5.13 Skets 2:

Voedingsoort**(herbivoor, karnivoor of omnivoor)**
Redes
Dier wat moontlik voorgestel word **(bv. skaap)**

3.5.14 Skets 3:

Voedingsoort**(herbivoor, karnivoor of omnivoor)**
Redes
Dier wat moontlik voorgestel word **(bv. skaap)**
Assessering vir UITKENNING:
Kon jy die sketse korrek identifiseer en die vrae beantwoord?
[LU 2.1]

3.5.14.1 OPDRAG:

Ons het nou gekyk na wyses waarop diere ten opsigte van hul gebit en tande by 'n bepaalde voedingswyse aangepas het. Gebruik nou jou kennis van katte, leeus en luiperds en beskryf hoe die *liggame* van karnivore by dié voedingswyse aangepas het.
[LU 2.4]

3.5.15 B. Kleuraanpassings

Elke dier in die natuur is 'n moontlike **PROOI** vir 'n ander organisme. Hulle moet hulleself dus ten alle koste beskerm – ter wille van OORLEWING.

Ter illustrasie van maniere om vyande te uitoorlê, kyk ons na **KLEURAANPASSINGS**:

- **Kamoeflering** (kleuraanpassing – om onherkenbaar te wees)
- **Waarskuwings** (kleuraanpassing om te waarsku – gif of slegte smaak)

3.5.16 Mimikrie (nabootsing)



Figure 3.20

3.5.17 Kamoeflering

Die dier wil met sy natuurlike omgewing saamsmelt deur:

Kleur, bv. groen sprinkaan op gras
Patrone, bv. mot op boombas
Strepe, bv. sekere paddas tussen riete
Vlekke, bv. naguil se vlerke
Kleurveranderinge, bv. verkleurmannetjie of visse
Baie mariene diere het 'n blinkwit onderkant en donker bokant
Kleurveranderinge met seisoene bv. poolvos
Kleuraanpassings wat met vormaanpassing gepaard gaan, bv. stokinsekte of landmeterruspe

3.5.18 Waarskuwende Kleure

- Die dier het opvallende *of* helder kleure maar wil waarsku teen slegte smaak, giftigheid of 'n onaangename stof.
- Hulle het gewoonlik rooi, geel *of* wit kleuring op swart.
- Byvoorbeeld:

Stinksprinkaan
Stinkmuishond
Skilpadkewers
Wespe

- Ander, soos sekere motte (bv. die dennepoumot) het groot vlekke wat soos oë lyk om predatore af te skrik.

3.5.19 Mimikrie

- In hierdie aanpassing boots die een gewoonlik 'n ander spesie na wat reeds suksesvolle oorlewing toon. Veral insekte maak hiervan gebruik.
- Die een insek is die **MODEL**
- Die ander is die **NABOOTSER**
- Die swaelstertskoenlapper 9eerste skoenlapper) is 'n goeie voorbeeld van 'n na-aper. Die melkbosskoenlapper is die model.



Figure 3.21

'n Ander voorbeeld is vlieë wat wespe of bye naboots.

3.5.19.1

3.5.19.2 Aktiwiteit:

3.5.19.3 OM KLEURAANPASSINGS TE IDENTIFISEER

Bestudeer die sketse en sê watter soort aanpassing telkens ter sprake is.



Figure 3.22



Figure 3.23



Figure 3.24



Figure 3.25

Assessering vir TOEPASSING:
Kon jy die korrekte aanpassings identifiseer?
[LU 2.4]

3.5.20 Assessering

LU 2

Wetenskaplike Kennis
Die leerder ken, interpreteer en pas wetenskaplike, tegnologiese en omgewingskennis toe.
Dit is bewys as die leerder:
2.1 sinvolle inligting kan onthou;
2.2 inligting in kategorieë kan plaas;
2.3 inligting kan interpreteer;
2.4 kennis kan toepas.

3.5.21 Memorandum

3.5.21.1 OORLEWING - DIERAANPASSINGS

Aktiwiteit: UITKENNING – tande en gebit

- Kry voorbeelde van skedels vir lesing

Aktiwiteit: IDENTIFISEER - KLEURAANPASSINGS

- Knip-en-plak-aktiwiteit

3.6 Plantaanpassings[9]

3.6.1 NATUURWETENSKAPPE

3.6.2 Graad 8

3.6.3 BIODIVERSITEIT: AANPASSINGS EN OORLEWING

3.6.4 Module 28

3.6.5 OORLEWING: PLANTAANPASSSINGS

Soos die diere, het plante ook aangepas om in bepaalde omgewingstoestande te kan oorleef.

Aangesien water vir plante baie belangrik is om te kan oorleef, het hulle ten opsigte van die beskikbaarheid daarvan, aangepas. Plante kan in terme van hierdie aanpassings in drie groepe verdeel word:

- **XEROFIETE** – lae waterbeskikbaarheid
- **MESOFIETE** – matige waterbeskikbaarheid – soos meeste landplante
- **HIDROFIETE** – hoë waterbeskikbaarheid

Aktiwiteit: OM PLANTE UIT TE KEN

- Bestudeer die volgende sketse en klassifiseer die plante op grond van hul bou as hidro-, meso- of xerofiete. Probeer om telkens minstens een rede te gee.



Figure 3.26



Figure 3.27

[9]This content is available online at <http://cnx.org/content/m20874/1.1/>.



Figure 3.28

3.6.5.1 Aktiwiteit :

3.6.5.2 OM TE VERKLAAR HOE SOMMIGE PLANTE AANPAS

HIDROFIET	AANPASSING	VERKLARING
Wortels	Swak ontwikkel, slegs vir ankering	
Blare	Groot oppervlakteDrywend-Kutikula (waslagie) bo-opLugruimtes in blaarHuid-mondjies (openinkies) aan bokant	
Stingels	Min versterkingsweefsel Slymlaag Risoom (berg kos)	

Table 3.4

XEROFIET	AANPASSING	VERKLARING
Wortels	Vlak wortelstelselKurklaag	
Blare	Min huidmondjies, hoofsaaklik aan onderkantKlein of omvorm tot dorings	
Stingels	Dik en vlesigWaslaag	

Table 3.5

Assessering vir opdrag:
Kon jy die regte verklarings gee vir elke aanpassing?
[LU 2.4]

3.6.5.3 OPDRAG: Storie

Die San was na alle waarskynlikheid die eerste mense wat in Suider-Afrika gewoon het en tot vandag toe is ons gefassineer oor hoe hulle in die droogtetoestande kon oorleef het. Water was 'n beperkte hulpbron.

'n Mens sal nie ver hoef te soek om in die natuur en veral in die plante (xerofiete) van die oplossings te kry wat die San al eeue gelede ontdek het.

- Lees op oor die natuurlike plantegroei van die woestynagtige dele van ons land.
- Skryf 'n storie oor die oorlewing van 'n plant in die Kalahariwoestyn. Skryf uit die oogpunt van die plant. Laat die plant dus praat oor sy omstandighede, hoe hy daarin slaag om te oorleef, en hoe hy ander plante en diere help om te kan oorleef (sy rol in die voedselketting).

Assessering vir opdrag:
Kon jy 'n feitlik korrekte storie skryf oor die kultuur van die San en die Kalahari ekosisteem?
[LU 3.1]
Klasaktiwiteit: XEROFITIESE PLANTE – AANPASSINGS



Figure 3.29



Figure 3.30



Figure 3.31



Figure 3.32

- As jy die sketse van sommige van die ongewone xerofiete beskou – watter aanpassings vertoon hulle?

AALWYN
KAKTUS
LITHOPS
WELWITCHIA

- Pas die items van die volgende kolomme bymekaar deur die letters in KOLOM C op die toepaslike plek in KOLOM B te skryf. – daar is meer as een pasmaat.

KOLOM A	KOLOM B	KOLOM C
1. Welwitchia		A Vlak wortelstelsel om oppervlakkige klammigheid en dou op te vang
2. Lithops		B Stoor groot hoeveelhede vog
3. Kaktus		C Dik wasagtige laag (kutikula)
4. Kokerboom		D Twee lang blare met groewe wat water na binne laat inloop.
5. Aalwyn		E Droë blare of skilferagtige afdopsels wat plantstingel bedek
		F Blare gemodifiseer het as dorings terwyl die stam vlesig geword het

Table 3.6

[LU 2.4]

Aktiwiteit: OM 'N NAVORSINGSPROJEK AAN TE PAK

Meeste xerofiete word deur verskeie kultuurgroepe as medisyne en 'n verskeidenheid van ander gebruike aangewend. Selfs die primitiewe kultuurgroepe het duisende jare gelede reeds wetenskap beoefen deurdat hulle die waarde van plante bepaal het en wyses gevind het om dit te benut.

- Doen navorsing op die internet, in boeke en biblioteke.
- Skryf 'n navorsingsverslag met die volgende opskrifte:

- Beplanning van die ondersoek (dit moet navorsing op die Internet, in boeke en gesprekke met homeopate en sangomas of inyangas en een of twee oumense insluit).
- Inligting ingewin:

- Voorbeelde van die benutting van plante deur kultuurgroepe in Suid-Afrika.
- Bespreking van drie spesifieke plante, waaronder die aalwyn (*Aloe verox)* (eienskappe van die plante en medisinale, ekonomiese en ander waarde).

- Opsomming (opsomming van bevindinge)
- Lys van bronne: boeke, webruimtes, mense.

Assessering van NAVORSINGSPROJEK:

[LU 1.1; 1.2; 1.3]

3.6.6 Assessering

LU 1

Wetenskaplike Ondersoek

Die leerder is in staat om met selfvertroue op weetgierigheid oor natuurlike verskynsels te reageer, en om binne die konteks van wetenskap, tegnologie en die omgewing verbande te ondersoek en probleme op te los.

Dit is bewys as die leerder:

1.1 ondersoeke kan beplan;

1.2 ondersoeke kan uitvoer en data kan insamel;

1.3 data kan evalueer en bevindinge kan kommunikeer.

LU 2

Wetenskaplike Kennis

Die leerder ken, interpreteer en pas wetenskaplike, tegnologiese en omgewingskennis toe.
Dit is bewys as die leerder:
2.1 sinvolle inligting kan onthou;
2.2 inligting in kategorieë kan plaas;
2.3 inligting kan interpreteer;
2.4 kennis kan toepas.
LU 3
Wetenskap, die Gemeenskap en die Omgewing
Die leerder is in staat om begrip van die onderlinge verband tussen wetenskap en tegnologie, die samelewing en die omgewing te toon.
Dit is bewys as die leerder:
3.1 wetenskap as 'n menslike aktiwiteit kan verstaan;
3.2 volhoubare gebruik van die aarde se hulpbronne verstaan.

3.6.7 Memorandum

3.6.7.1 PLANTAANPASSINGS

Aktiwiteit: UITKENNING - PLANTE

- www.lithop.supanet.com

Aktiwiteit: VERKLAAR DIE VOLGENDE AANPASSINGS
OPDRAG: Storie

- Lees op oor die natuurlike plantegroei van die woestynagtige deel van ons land .
- Skryf 'n storie van oorlewing van 'n dier in die Kalahari woestyn. Skryf uit die oogpunt van die dier en waar hy in die voedselketting is.

Klasaktiwiteit: XEROFITIESE PLANTE - AANPASSINGS
OPDRAG: Navorsingsprojek

- Meeste xerofiete word in verskeie kulturele groepe as medisyne en 'n verkeidenheid van ander gebruike aangewend.
- **Die aalwyn** (*Aloe verox)* veral het wye gebruike – vind uit by homeopate, sangomas of 'n inyanga.
- Doen navorsing op die internet, in boeke en biblioteke
- Skryf navorsingsverslag met die volgende opskrifte:

- Streke waar dit groei
- Spesiale eienskappe van die plant en veral sy blare
- Medisinale en ekonomiese waarde van die plant

- Sluit in 'n lys van al jou bronne en webruimtes wat jy gebruik het.

3.7 Volhoubaarheid[10]

3.7.1 NATUURWETENSKAPPE

3.7.2 Graad 8

3.7.3 BIODIVERSITEIT: AANPASSINGS EN OORLEWING

3.7.4 Module 29

3.7.5 VOLHOUBAARHEID

In die vorige leereenhede het ons gekyk na organismes se oorlewingstrategieë op planeet **AARDE**.

Ons weet ook dat die organismes in hul **habitatte** saam die aarde se verskeidenheid (biodiversiteit) uitmaak en dat die natuur op sy eie as gevolg van hierdie **BIODIVERSITEIT** in perfekte balans is.

Daar is byvoorbeeld 250 000 hoër plantspesies, 19 000 visspesies en 10 000 spesies reptiele. Heelwat meer insekspesies is aangeteken. Hierdie rykdom aan lewe sorg vir :

- 'n atmosfeer met die regte samestelling en balans vir ons om te kan lewe;
- grond wat vrugbaar bly sodat daar altyd nuwe plante en dus kos vir ons en ander diere sal wees;
- die hersirkulering van water.

Suid-Afrika is die enigste land op aarde wat 'n hele plantkoninkryk in sy grense het, nl. fynbos in die Wes-Kaap.

Ons in Suid-Afrika is gelukkig om 'n besonder ryk verskeidenheid aan plante en diere in ons land te hê. Is ons werklik bewus van ons rykdom?

BIODIVERSITEIT ONDERSTEUN VOLHOUBAARHEID!!

Die mens is egter aan die stuur van sake en doen nie altyd die regte ding nie.

3.7.5.1

3.7.5.2 Aktiwiteit 1:

3.7.5.3 OM 'N STANDPUNT TEENOOR DIE BEHOUD VAN BIODIVERSITEIT IN DIE NATUUR IN TE NEEM

Bespreek die volgende vraag in die klas:

- Is die mens deel van 'n natuurlike ekosisteem of is hy 'n ongewenste gas wat inmeng en die balans versteur?

Skryf in jou eie woorde die uitkoms van die gesprek neer (die oorwegende mening van die groep).

[LU 3.2]

Die mens word dikwels daarvan beskuldig dat hy die natuur se **hulpbronne** vir sy eie selfsugtige behoeftes tap.

As vandag 'n tipiese dag op planeet Aarde is, sal teen vanaand 336 km^2 tropiese woud verwoes wees om hout te verskaf en plek te maak vir paaie, plase en plantasies. 'n Totaal van 112 km^2 sal in 'n woestyn verander as gevolg van oorbeweiding of swak boerderypraktyke.

Daar sal ook een en 'n half miljoen metrieke ton gevaarlike afval in die omgewing gestort word. Volgens verskeie skattings sal 50 tot 100 plant- en dierspesies eersdaags uitsterf.

Aan die einde van die dag sal die wêreld 'n klein bietjie warmer, die reën 'n klein bietjie suurder en die aarde se lewensweb 'n bietjie meer verskeurd en gehawend wees. (Chiras, 1993)

[10] This content is available online at <http://cnx.org/content/m20876/1.1/>.

Wetenskaplikes waarsku ons teen die mensdom se vernietigende neigings. Die idee van **VOLHOUBAARHEID** sê dat die mens en die natuur in 'n wen-wen verhouding kan verkeer. Uit die onlangse wêreldkonferensie in Johannesburg, het dit duidelik geblyk dat baie mense glo dat ons met die regte **BESTUURSTELSELS** en die regte **INGESTELDHEID** 'n positiewe toekoms vir die hele wêreld kan verseker.

3.7.5.4 Aktiwiteit 2:

3.7.5.5 OM NA TE DINK OOR DIE VOLHOUBAARHEID VAN DIE AARDE SE BRONNE

1. Maak 'n lys van al die foute wat die mens besig is om te maak

2. Wat dink jy beteken die term VOLHOUBAARHEID?

3. Noem DRIE natuurlike hulpbronne wat tans deur die mens oorbenut word.

4. Gee die betekenis van Mahatma Gandhi se woorde in jou eie woorde:

"The world contains enough for everyone's need, but not for everyone's greed."

5. Waarom sal ons ernstig moet besin oor die roete wat die mens tans loop?

Belangrike terme is dus:

- **HABITAT**: spesifieke plek waar organisme woon
- **BIODIVERSITEIT**: die verskeidenheid lewe op aarde
- **HULPBRONNE** : alles wat ons in ons voortbestaan gebruik

3.7.5.6 Aktiwiteit 3:

3.7.5.7 OM 'N VOORSPELLING OOR DIE TOEKOMS VAN DIE AARDE TE WAAG

Die aarde is soos 'n ruimteskip – al sy voorrade is reeds aan hom voorsien en nou moet hy sy reis voortsit – selfvoorsienend!!

Maak 'n A4-plakkaat om jou beeld van die aarde as 'n ruimteskip voor te stel.

Assessering van VOLHOUBAARHEID:

Kon jy die vrae beantwoord en 'n goeie voorstelling van die aarde op jou plakkaat maak?

[LU 3.2]

3.7.6 Assessering

LU 3

Wetenskap, die Gemeenskap en die Omgewing

Die leerder is in staat om begrip van die onderlinge verband tussen wetenskap en tegnologie, die samelewing en die omgewing te toon.

Dit is bewys as die leerder:

3.1 wetenskap as 'n menslike aktiwiteit kan verstaan;

3.2 volhoubare gebruik van die aarde se hulpbronne verstaan.

3.7.7 Memorandum

3.7.7.1 VOLHOUBAARHEID

3.7.7.2 Aktiwiteit 2: LEESVAARDIGHEID

- Gee opdrag - stillees

3.7.7.3 aktiwiteit 3: PLAKKAAT- RUIMTESKIP AARDE

- Die aarde is soos 'n ruimteskip – al sy voordae is reeds aan hom voorsien en nou moet hy sy reis voorsit – selfvoorsienend!!
- Maak 'n A4-plakkaat om jou beeld van die aarde soos wat ruimteskip aarde tans daaruit sien.

3.8 Volhoubare aktiwiteite[11]

3.8.1 NATUURWETENSKAPPE

3.8.2 Graad 8

3.8.3 BIODIVERSITEIT: AANPASSINGS EN OORLEWING

3.8.4 Module 30

3.8.5 VOLHOUBARE AKTIWITEITE

VOLHOUBAARHEID:*Wat sê die woordeboek?*lewensondersteunend; onbepaald kan aangaan; van "*sustenere"* – Latyn vir "om van onder af te ondersteun"

Lewe op aarde is net volhoubaar as:

- die natuur nie deur die gebruik van materiale en die stort van afval beskadig word nie;
- hulpbronne nie uitgeput word nie;
- die welsyn van die mens en alle lewende organismes nagestreef word.

Beginsels vir volhoubare ontwikkeling:

- Beplan behoeftes.
- Beperk bedreiging van die natuur tot die minimum.
- Bewaar die natuur vir toekomstige geslagte.
- Verstaan en betuur menslike bevolkingsgroei.

3.8.5.1 Aktiwiteit:

3.8.5.2 OM 'N KLASBESPREKING TE VOER OOR DIE VOLHOUBAARHEID VAN HULPBRONNE

VOLHOUBARE LEWE EN HULPBRONBENUTTING

Sê of die volgende aspekte volhoubaar is al dan nie:

ASPEK	JA	NEE
SONENERGIE-SISTEME		
FOSSIELBRANDSTOWWE		
MYNBOU		
BOSBOU		
HIDROËLEKTRIESE SKEMAS		
KERNREAKTORS		

[11] This content is available online at <http://cnx.org/content/m20877/1.1/>.

Table 3.7

Bespreek elkeen kortliks in terme van volhoubaarheid en maak enkele opmerkings by elk:
1. Sonerenergie-sisteme:
2. Fossielbrandstof:
3. Mynbou:
4. Bosbou:
5. Hidroëlektriese skemas:
6. Kernreaktors:
7. Tot watter slotsom kom jy?

Assessering van KLASBESPREKING OOR HULPBRONNE:
Kon jy die regte afleidings uit die klasbespreking maak?
[3.2]

3.8.6 Assessering

LU 3

Wetenskap, die Gemeenskap en die Omgewing

Die leerder is in staat om begrip van die onderlinge verband tussen wetenskap en tegnologie, die samelewing en die omgewing te toon.

Dit is bewys as die leerder:

3.1 wetenskap as 'n menslike aktiwiteit kan verstaan;

3.2 volhoubare gebruik van die aarde se hulpbronne verstaan.

3.8.7

3.8.8 Memorandum

3.8.8.1 VOLHOUBARE AKTIWITEITE

Aktiwiteit:

KLASBESPREKING – VOLHOUBARE AKTIWITEITE EN HULPBRONBENUTTING

Lei klasbespreking – raak alle punte aan

3.9 Wereldbevolking[12]

3.9.1 NATUURWETENSKAPPE

3.9.2 Graad 8

3.9.3 BIODIVERSITEIT: AANPASSINGS EN OORLEWING

3.9.4 Module 31

3.9.5 DIE WêRELDBEVOLKING

In die vorige leereenheid het ons genoem dat die groei van die wêreldbevolking sal bepaal of volhoubare ontwikkeling moontlik is en dat ons deeglik hiervan bewus moet wees.

[12] This content is available online at <http://cnx.org/content/m20878/1.1/>.

3.9.5.1 Aktiwiteit:

3.9.5.2 OM INLIGTING OOR WÊRELDBEVOLKING TE VERTOLK

- Bestudeer die volgende tabel en bereken die natuurlike aanwas per eenheid.

WêRELDBEVOLKINGSGROEI
PER TYDEENHEID

TYDEENHEID	GEBOORTES	STERFTES	NATUURLIKE GROEI
Jaar	131 468 233	54 147 021	....
Maand	10 955 686	4 512 252	....
Dag	360 187	148 348	....
Uur	15 008	6 181	....
Minuut	250	103	....
Sekondes	4,2	1,7	....

Table 3.8

- Op 12 Oktober 1999 het die wêreldbevolking die **6 BILJOEN** merk bereik!!!

- Besoek die webtuiste www.census.gov/main/wwwpopclock.html [13] asook csf.colorado.edu/pop

1. Wat is die nuutste waardes op die World POP clock?
2. Wat sal dit wees teen 2050?
3. Bestudeer die volgende tabel en teken 'n grafiek van die wêreldbevoking 1985 – 2006.

[13] http://www.census.gov:/

JAAR	BEVOLKING (Biljoen)
1985	4.85
1986	4,93
1987	5,01
1988	5,10
1989	5,19
1990	5,22
1991	5,36
1992	5,44
1993	5,52
1994	5,60
1995	5,68
1996	5,76
1997	5,84
1998	5,92
1999	6,00
2000	6,08
2001	6,15
2002	6,23
2003	6,31
2004	6,38
2005	6,36
2006	6,53

Table 3.9

- Selfassessering: Merk die toepaslike blokkie indien voltooi:

Kriteria	Merk indien voltooi
OPSKRIF	
INTERVALLE KORREK	
GRAFIEKVORM	
EENHEDE EN BYSKRIFTE	
POTLOODLYNE	

Table 3.10

Assessering van GRAFIEK: Kon jy 'n grafiek teken volgens die kriteria?
[LU 2.3; 3.1]
Aktiwiteit: OM NA TE DINK OOR DIE ROL WAT JY SPEEL IN DIE TOEKOMS VAN DIE AARDE

- Skryf 'n paragraaf oor jou indrukke van die toekoms van die mens op planeet aarde en die rol wat jy kan speel.

Assessering van indrukke:

Het jy sinvolle indrukke oor die aarde se TOEKOMS neergeskryf?

[LU 3.1]

WHAT ARE WE DOING?

PLANET Earth is 4,600 million years old.

If we condense this inconceivable timespan into an understandable concept, we can liken the Earth to a person of 46 years of age.

Nothing is known of the first seven years of this person's life.

Only scattered information exists about the middle span, but we know that only at the age of 42 did the Earth begin to flower.

Dinosaurs and the great reptiles did not appear until one year ago when the planet was 45.

Mammals arrived only eight months ago.

In the middle of last week, man-like apes evolved into ape-like men.

And at the weekend the last ice age enveloped the Earth.

Modern man has been around for only four hours.

During the last hour man discovered agriculture.

The industrial revolution began a minute ago, and during those 60 seconds of biological time, man has made a rubbish dump of paradise.

He has multiplied his numbers to plague proportions, caused the extinction of 500 species of animals, ransacked the Earth for fuels, and now stands like a brutish infant, gloating over his meteoric rise to acendancy, on the brink of a war to end all wars, and of effectively destroying this oasis of life in the solar system

(*Greenpeace*)

3.9.6 Assessering

LU 2

Wetenskaplike Kennis

Die leerder ken, interpreteer en pas wetenskaplike, tegnologiese en omgewingskennis toe.

Dit is bewys as die leerder:

2.1 sinvolle inligting kan onthou;

2.2 inligting in kategorieë kan plaas;

2.3 inligting kan interpreteer;

2.4 kennis kan toepas.

LU 3

Wetenskap, die Gemeenskap en die Omgewing

Die leerder is in staat om begrip van die onderlinge verband tussen wetenskap en tegnologie, die samelewing en die omgewing te toon.

Dit is bewys as die leerder:

3.1 wetenskap as 'n menslike aktiwiteit kan verstaan;

3.2 volhoubare gebruik van die aarde se hulpbronne verstaan.

3.9.7 Memorandum

3.9.7.1 WêRELDBEVOLKING

- Reël rekenaarsentrum-besoek of kry bronne vanaf internet vir leerders
- Besoek die webtuiste www.census.gov:
- Grafiekpapier vir oefening

ASSESSERINGRAAMWERK: Dra waardes oor

Chapter 4

Kwartaal 4

4.1 Die ekologiese sisteem[1]

4.1.1 NATUURWETENSKAPPE

4.1.2 Graad 8

4.1.3 OMGEWING EN INTERAKSIES

4.1.4 Module 32

4.1.5 DIE EKOSISTEEM

EKOLOGIE is die studie van organismes in hulle natuurlike omgewing asook die interaksie tussen hulle.

VRAE

1. Wat is 'n EKOLOGIESE OMGEWING?

2. Uit watter basiese komponente of dele bestaan alle ekologiese omgewings?

3. *Bios* beteken *Lewe* in Grieks.

Wat dink jy beteken die volgende begrippe? Vra jou onderwyser om te verduidelik.

3.1 **abioties**

3.2 **bioties**

3.3 **faktor**

4. 'n Ekologiese omgewing kan as 'n EKOSISTEEM beskryf word.

4.1 'n Ekosisteem is ______________________________

'n **EKOSISTEEM** is dus die lewende en nie-lewende komponente van 'n bepaalde omgewing en die interaksie tussen die komponente.

Die studie van ekosisteme en die interaksies tussen die organismes en hul omgewing noem ons **EKOLOGIE**.

4.1.5.1 AKTIWITEIT:

4.1.5.2 Om 'n deel van 'n tuin as ekologiese omgewing (ekosisteem) te ondersoek

4.1.5.3 [LU 1.1; 1.2; 2.1; 2.2]

Jou onderwyser sal met julle reël vir 'n besoek aan 'n geskikte tuin in julle omgewing of net 'n deel van julle skoolgrond. Dit moet 'n deel wees waar die tuinier nie elke dag werk nie.

- Hoekom?

[1] This content is available online at <http://cnx.org/content/m20879/1.1/>.

1. Verdeel in groepe en spasieer uitmekaar en sit vir sowat vyf minute doodstil in die tuin.
2. Kyk wat jy alles kan waarneem.
3. Elke groep pluk 'n enkele blaartjie (met toestemming) van elke plantsoort wat in die area sigbaar is. Plaas dit tussen twee skoon velle papier en in 'n dik boek. Gee elke plant jou eie naam.
4. Tel die hoeveelheid van elke plant- en diergroep in jou afgebakende area en tabuleer dit hieronder.
5. Maak ook 'n lys van alle nie-lewende (abiotiese) faktore wat die aard van die omgewing bepaal.

	TIPE organisme (lys eie)	GETALLE van organisme
Plante		

Table 4.1

	TIPE organisme (lys eie)	GETALLE van organisme
Diere		

Table 4.2

6. Abiotiese faktore:

Assessering van TUINONDERSOEK:

Kon jy opdrag uitvoer en resultate neerskryf?

[LU 1.1; 1.2]

Teken 'n kolomgrafiek van die plantsoorte wat jy aangeteken het en hul getalle.

- Hoekom is dit belangrik om die plek, datum en tyd aan te dui?

- Vra jou onderwyser om oor grafieke met julle te gesels.

Assessering van kolomgrafiek:

Kon jy die vrae beantwoord en die getalle suksesvol in kolomme aandui?

[LU 2.2]

- Tot dusver het jy die volgende vasgestel:

Dat 'n **populasie** of **bevolking** 'n groep eenderse organismes in 'n sekere **omgewing** is. Die getalle in jou kolomgrafiek is 'n aanduiding van **bevolkingsgrootte**. Dit kan met verskillende metodes en formules bepaal word.

Die blyplek van 'n plant of dier word sy **habitat** genoem.

Die rol wat 'n organisme in sy omgewing speel, verwys na die "werk" wat hy doen en dit noem ons sy **nis**.

'n **Gemeenskap** is al die bevolkings wat in een area of gebied voorkom.

Die versameling en berging van blaarmateriaal soos wat jy gedoen het, vorm van 'n **herbarium**. Vra jou onderwyser om hierop uit te brei. Lees self ook meer op en vra jou onderwyser om 'n hoekie in die klas af te staan aan julle eksemplare.

Kom ons bevestig wat jy geleer het met 'n vinnige oefening.

- Doen die volgende kolomvraag deur elke letter van Kolom B in die blokkie langs die toepaslike nommer van Kolom A te skryf.

A		B
1. Die gebied waar organismes voorkom.		A. bioties
2. Die getal organismes van 'n soort in 'n area.		B. herbarium
3. Plek waar gedroogte plantmateriaal gestoor word.		C. habitat
4. Lewendige deel van die omgewing.		D. bevolking
5. Al die bevolkings in 'n omgewing.		E. gemeenskap
6. Die rol van 'n organisme in sy omgewing.		F. ekologie
7. Die studie van organismes in hul omgewing.		G. nis

Table 4.3

Assessering van kolomvraag

Kon jy die vrae suksesvol beantwoord?

[LU 2.1]

4.1.6 Assessering

LU 1

Wetenskaplike Ondersoek

Die leerder is in staat om met selfvertroue op weetgierigheid oor natuurlike verskynsels te reageer, en om binne die konteks van wetenskap, tegnologie en die omgewing verbande te ondersoek en probleme op te los.

Dit is bewys as die leerder:

1.1 ondersoeke kan beplan;

1.2 ondersoeke kan uitvoer en data kan insamel;

1.3 data kan evalueer en bevindinge kan kommunikeer.
LU 2
Wetenskaplike Kennis
Die leerder ken, interpreteer en pas wetenskaplike, tegnologiese en omgewingskennis toe.
Dit is bewys as die leerder:
2.1 sinvolle inligting kan onthou;
2.2 inligting in kategorieë kan plaas;
2.3 inligting kan interpreteer;
2.4 kennis kan toepas.

4.1.7 Memorandum

4.1.7.1 EKOLOGIESE BEGINSELS

4.1.7.2 Aktiwiteit

Vrae

1. ’n Gedefinieerde gebied met al die lewende en nie-lewende faktore in die gebied (biotiese en abiotiese komponente).

2. lig, lug, water, grond, diere, plante

3.

3.1 abioties:alle nie-lewende dele bv. lug, water

3.2 bioties: alle lewende dele bv plante, diere

3.3 faktor: iets wat ’n invloed uitoefen, die aard van iets, bv. ’n omgewing bepaal

4.

a. ’n Ekosisteem is ’n bepaalde gebied met al die nie-lewende faktore wat die aard van die gebied bepaal asook die lewende organismes wat in die gebied aangetref word en wat met mekaar en ook met die nie-lewende faktore in interaksie is.

	ABIOTIESE FAKTORE	BIOTIESE FAKTORE
StadsomgewingSkets A	• Besoedelde lug • Water uit pype en krane • Beboude grond, klein lappies grond	Mense, voëltjies, rotte/muise, insekte, spinnekoppe, gras, bome
LaeveldomgewingSkets B	• Son, lug, grond, water	Doringbome, gras, leeus, bokke
PlaasomgewingSkets C	• Rivier/dam/water, • skoon plaaslug, bepaalde soort grond	Plaasdiere, wilde diere, eende, perd, voëls, bokke, bome, gras, insekte, erdwurms

continued on next page

WoestynomgewingSkets D	• Sandduine, wind, dou in oggende	Geitjies, slange, muise, tok-tokkies, grasspriete
See-omgewing Skets E	• Son, see, lug, wolke	Slakke, seegras, vissies

Table 4.4

4.1.7.3 Aktiwiteit

Tuinbesoek. Hoekom 'n onbewerkte deel? Die tuinier moet nie te veel inmeng nie

.Tabelle: leerlinge stel self lyste saam

Belangrikheid van plek, datum en tyd: abiotiese faktore verander voortdurend en daarom ook die organismes se gedrag of teenwoordigheid.

Kolomgrafiek: Die benutting van die X-as en Y-as is belangrik. Die faktor wat die gegewens beïnvloed of daaraan betekenis gee, kom op die x-as. Die uitwerking van die faktor kom op die Y-as. Sorg dat die leerders die X- en Y-as korrek benoem en dat hulle die belangrikheid daarvan deeglik verstaan: X-as: Plantsoorte; Y-as: getalle van elke plantsoort

Voltooi die volgende kolomvraag

A	B
1.	C
2.	D
3.	B
4.	A
5.	E
6.	G
7.	F

Table 4.5

4.2 Verskillende ekostelsels[2]

4.2.1 NATUURWETENSKAPPE

4.2.2 Graad 8

4.2.3 OMGEWING EN INTERAKSIES

4.2.4 Module 33

4.2.5 VERSKILLENDE EKOSISTEME

Ons land is ryk aan wyduiteenlopende soorte ekosisteme.

Jou onderwyser sal julle waar moontlik na een of meer van hierdie ekosisteme neem.

[2]This content is available online at <http://cnx.org/content/m20882/1.1/>.

4.2.5.1 AKTIWITEIT 1:

4.2.5.2 Om die nut van 'n grasveld-ekosisteem te bespreek

4.2.5.3 [LU 1.3]

In groot dele van ons land vorm gras die grootste deel van die ekosisteme. Ons kan ook die term BIOOM gebruik om na die dele van 'n land wat min of meer dieselfde ekologiese kenmerke toon, te verwys. So kry ons byvoorbeeld 'n grasveldbioom. 'n Grasveldbioom kan as 'n groot ekosisteem beskryf word of dit kan in kleiner grasveld-ekosisteme verdeel word.

Kennis van die grasveldbioom en -ekosisteme is belangrik in Suid-Afrika, aangesien groot dele van die land vir veebeweiding benut word.

Wildsboksoorte soos impala, buffels en springbokke is ook grasvreters.

Die tipe gras in 'n ekosisteem word hoofsaaklik deur die aard van die grond bepaal.

Grasveldbiome word in terme van die dominante grassoort wat daarin voorkom, benoem.

Die hooftipes grasveld-ekosisteme (eintlik biome) is:

1. soetveld – lae reënvalgebiede; goeie voer vir vee;
2. suurveld – hoë reënvalareas; nie baie goeie weiding nie;
3. gemengde veld.

Rooigras *Themeda triandra* is 'n welbekende grassoort wat baie voedsaam is vir vee.

Oorbeweiding is die boer se grootste oortreding, want dit lei op sy beurt tot erosie, woestynvorming en gevolglik hongersnood.

Voer 'n klasdebat oor die volgende vraag:

- Is die gereelde brand van gras goed of sleg vir die omgewing?

- Dui die voor- en nadele soos wat dit uit die debat voortspruit in die kolom hieronder aan.

VOORDELE VAN BRAND	NADELE VAN BRAND
....	....
....	....
....	....
....	....
....	....
....	....
....	....

Table 4.6

Assessering van DEBAT:
Het jy 'n waardevolle bydrae tot debat gelewer?
[LU 1.3]

4.2.5.4 AKTIWITEIT 2:

4.2.5.5 Om 'n woud/boomekosisteem te bespreek

4.2.5.6 [LU 1.2; 1.3; 2.4]

Bome is nie net **produseerders** nie, maar vorm as gevolg van hul grootte ook die **habitat**van verskeie spesies.

Dier- en plantspesies bewoon bome.

Die blaarbedekking van bome **verskaf skuiling** vir voëls. Die bas en skeure in die boom verskaf 'n habitat vir 'n menigte insekspesies. Die blaarbedekking vorm ook 'n skaduryke omgewing vir skaduliewende, laaggroeiende plante.

Die blomme en vrugte wat bome in sommige gevalle voortbring, is 'n **kosbron** vir baie.

Die hars wat sommige bome afgee, is ook belangrik vir sekere diere.

Wanneer blare of vrugte van die bome afval en op die grond om die bome lê, kan 'n ander reeks organismes intree. Die **ontbinders**soos mikro-organismes wat die dooie materiaal laat verrot en ontbind, dra by tot die afbreek van die voedingstowwe sodat hulle teruggeplaas word in die grond. So word **humus** gevorm. Humus is dooie organiese materiaal. Ander diertjies wat ook van verrotte organiese materiaal lewe, nl. die **detrivore,** bevorder ook hierdie ontbindingsproses.

- Plakkaat om die Rolspelers in 'n Boom-ekosisteem te illustreer

- Bring prente van diere, bome en ander plante na die klas. Die onderwyser sal julle in groepe verdeel.
- Elke groep berei 'n plakkaat voor om die onderlinge afhanklikheid van die bome, ander plante en diere te illustreer. Elke groep dra uiteindelik sy plakkaat aan die res van die klas voor.
- Beantwoord die volgende vrae na aanleiding van die klasbespreking:

VRAE

1. Gestel die boom in jou plakkaat val om.

1.1 Watter organismes sal doodgaan?

1.2 Watter organismes sal wegtrek?

1.3 Watter organismes sal in getalle toeneem?

2. Beskryf die rol wat bome in 'n ekosisteem speel.

3. Waarom is dit ekologies gesien sleg om blare rondom bome weg te hark?

4. Noem nog drie voorbeelde waar die mens ekosisteme benadeel.

Assessering van PLAKKAAT en interpretasie van vrae daarom:

Kon jy die gesamentlike inligting gebruik om die vrae te beantwoord?

[LU 1.2; 1.3; 2.4]

4.2.5.7 AKTIWITEIT 3:

4.2.5.8 Om rotspoel-ekosisteme te bespreek

4.2.5.9 [LU 2.1; 2.2; 2.3]

Hierdie ekosisteme is uiters sensitief. Die belangrikste faktor wat hier 'n rol speel, is GETYE.

Getye wissel twee keer elke 24 uur. Deur branderaksies word vars, koue suurstofryke seewater oor die rotspoelgemeenskappe gespoel. Tydens laaggetye is daar weer verhitting van die water in die rotspoele en verdamping vind plaas. Hierdie veranderinge dra daartoe by dat die organismes wat in rotspoele bly, aangepas moet wees om verskeie aanslae van die natuur die hoof te kan bied.

1. Beskryf wat jy verstaan onder "'n rotspoel".
2. Maak ‘n lys van al die abiotiese faktore wat 'n inpak op rotspoele het:

4.2.5.10 Plante in Rotspoele

Die algemeenste plante is seewier of see-alge. Hulle is rooi, groen of bruin.

Alhoewel hulle nie altyd groen is nie, kan hulle voedingstowwe deur fotosintese vervaardig. Dus is hulle ook produseerders.

Hulle is ook voedsel vir 'n wye reeks ander organismes wat op hulle teer, soos platmossels en sommige slakke.

4.2.5.11 Diere in Rotspoele

Doen naleeswerk en beskryf wat elkeen van die volgende is:
(a) filtreervoeders:
(b) aasvreters:
2. Wat sou die doel van tentakels by see-anemone wees?
3. Watter onderlinge afhanklikheid bestaan tussen die organismes in 'n rotspoel?
Assessering van interpretasie van SKETSE
Kon jy basiese rotspoelkomponente onderskei?
[LU 2.1; 2.2; 2.3]

4.2.6 Assessering

LU 1
Wetenskaplike Ondersoek
Die leerder is in staat om met selfvertroue op weetgierigheid oor natuurlike verskynsels te reageer, en om binne die konteks van wetenskap, tegnologie en die omgewing verbande te ondersoek en probleme op te los.
Dit is bewys as die leerder:
1.1 ondersoeke kan beplan;
1.2 ondersoeke kan uitvoer en data kan insamel;
1.3 data kan evalueer en bevindinge kan kommunikeer.
LU 2
Wetenskaplike Kennis
Die leerder ken, interpreteer en pas wetenskaplike, tegnologiese en omgewingskennis toe.
Dit is bewys as die leerder:
2.1 sinvolle inligting kan onthou;
2.2 inligting in kategorieë kan plaas;
2.3 inligting kan interpreteer;
2.4 kennis kan toepas.

4.2.7 Memorandum

4.2.7.1 MODULE 2

Aktiwiteit

VOORDELE VAN BRAND	NADELE VAN BRAND
• Sade se harde saadhuide bars oop	• Lugbesoedeling – rook
• Spesies word herontdek soos vleiroos	• Diere en mense beseer of gedood

continued on next page

• Aggressiewe groeiers ingeperk	• Maak grondorganismes dood – humus verminder
• Vars plante voedsaam (groen gras na 'n gestrawwe winter)	• Verswak grasse indien teen verkeerde tyd gebrand

Table 4.7

Aktiwiteit

Vrae

1. Gestel die boom in jou plakkaat val om

a. Plante wat in die skaduwee gegroei het en nie bestand is teen direkte sonlig nie

b. Sommige diertjies soos voëls en eekhorinkies

c. Ontbinders soos bakterieë en fungi

2. Aanvaar leerders se antwoorde, maar sorg dat die volgende genoem word: habitat, skuiling, voedselbron, skadu

3. Verrotting en humusvorming word belemmer: grondstowwe keer nie terug na grond nie en die grond verarm

4. Oorbeweiding, inbring van uitheemse plante, besoedeling

Aktiwiteit

1. Aanvaar leerders se beskrywings. Die volgende moet figureer: soutwater, vlak water, hoogety en laaggety, abiotiese toestande wissel drasties.

2. Branderaksie, wind, uitdroging, sonverhitting, besoedeling deur mens

DIERE IN ROTSPOELE

Vrae

1. Naleeswerk

(a) Filtreervoeders: mossels: water word deur fyn strukture gespoel en fyn kosdeeltjies word uit die water gefiltreer

(b) Aasvreter: eet dooie diere bv krappe

2. Tentakels: gryp kosstukkies uit alle rigtings omdat daar geen oë of reuksintuie is nie, en druk dit in die mond in

3. Voedselverwantskappe soos in vorige vrae aangeroer

4. Skuiling: plante bied skuiling teen predatore

4.3 Die rol van plante in die ekostelsel[3]

4.3.1 NATUURWETENSKAPPE

4.3.2 Graad 8

4.3.3 OMGEWING EN INTERAKSIES

4.3.4 Module 34

4.3.5 ROL VAN PLANTE IN 'N EKOSISTEEM

4.3.5.1 AKTIWITEIT 1:

4.3.5.2 Om die rol van plante te identifiseer

4.3.5.3 [LU 2.4]

Voltooi die kolom deur òf die beskrywing òf die funksie aan te dui. Voltooi die regterkantste kolom deur van die sketse op die sketsblad op die regte plekke in te plak.

FUNKSIE	BESKRYWING	SKETS
Voedsel	....	
Lugfilter	....	
....	Voëls maak nes, insekte lê eiers, predatore en prooi skuil hier	

Figure 4.1

[3]This content is available online at <http://cnx.org/content/m31835/1.1/>.

Kamoeflering	....	
....	Gronderosie word verhoed en vogtigheid word behou	
....	Grond word verryk	

Figure 4.2

Skryf nou 'n paragraaf van 270 woorde oor die rol van plante in ekosisteme.
Kon jy basiese rolle onderskei?
[LU 2.4]

4.3.5.4 Sketsblad aktiwiteit 1

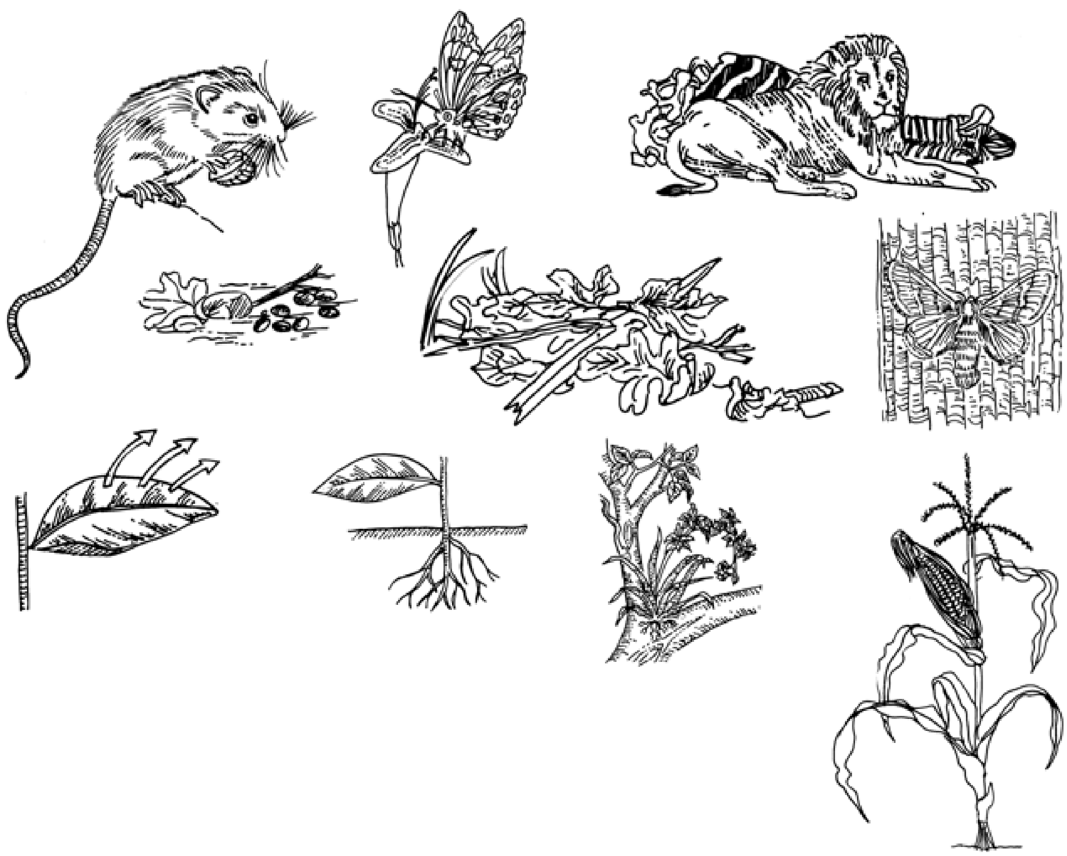


Figure 4.3

Sketsblad aktiwiteit 2

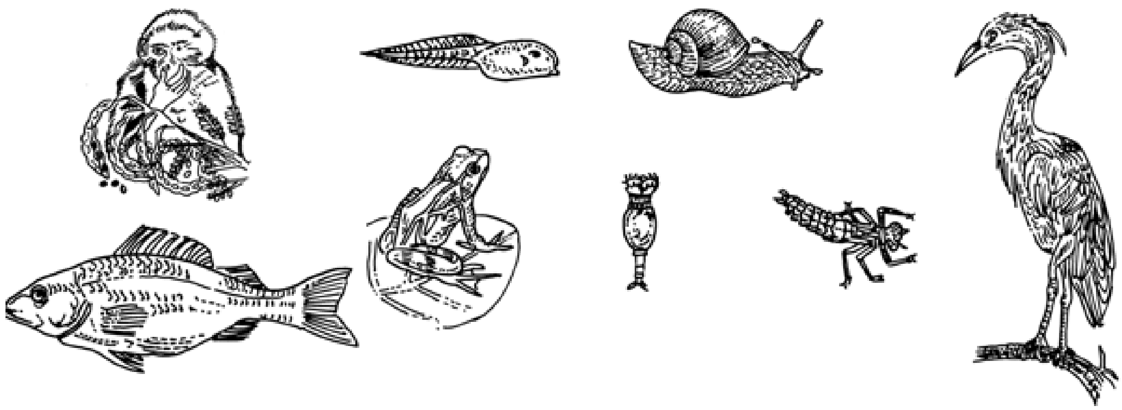


Figure 4.4

4.3.5.5 AKTIWITEIT 2:

4.3.5.6 Om die rol van diere in ekosisteme te bespreek

4.3.5.7 [LU 2.2; 2.4; 3.2]

Voltooi die kolom deur óf die beskrywing óf die funksie aan te dui. Voltooi die regterkantste kolom deur van die sketse op die sketsbladsy op die regte plekke in te plak.

FUNKSIE	BESKRYWING	SKETS
Voedsel	....	
Bestuiwing	....	
....	Soogdiere, voëls, muise en insekte versprei sade	
....	Grond word verryk	

Figure 4.5

....	....	
....	....	

Figure 4.6

Voor- en Nadele van Diere
Is alle diere voordelig vir die omgewing?
Kan diere skadelik wees vir die omgewing?
Skryf die sinvolle aspekte wat deur klaslede genoem word neer.
Assessering van klasbespreking. Kon jy nadele lys? **[LU 3.2]**

4.3.6 Assessering

LU 2

Wetenskaplike Kennis

Die leerder ken, interpreteer en pas wetenskaplike, tegnologiese en omgewingskennis toe.

Dit is bewys as die leerder:

2.1 sinvolle inligting kan onthou;
2.2 inligting in kategorieë kan plaas;
2.3 inligting kan interpreteer;
2.4 kennis kan toepas.

LU 3

Wetenskap, die Gemeenskap en die Omgewing

Die leerder is in staat om begrip van die onderlinge verband tussen wetenskap en tegnologie, die samelewing en die omgewing te toon.

Dit is bewys as die leerder:

3.1 wetenskap as ‘n menslike aktiwiteit kan verstaan;
3.2 volhoubare gebruik van die aarde se hulpbronne verstaan.

4.3.7 Memorandum

4.3.7.1 Aktiwiteit: Rol van plante in 'n ekosisteem

FUNKSIE	BESKRYWING	SKETS
	▸ Plante bou voedsel op wat diere van leef	*Bobbejaan of mielieplant*
	▸ Blare neem koolstofdioksied op en gee suurstof af	*Blaar met pyltjies*
Huisvesting, beskerming		*Boomtakke*
	▸ Bas en blare stel insekte in staat om hulself onopvallend te maak deur bv. kolle en strepe te ontwikkel	*Mot teen boom*
Ankering, verryking van grond		*Plantwortels*
Plantmateriaal keer terug na grond		*Blare op bodem*

Figure 4.7

Paragraaf oor rol van plante

Oefen die leerder se vermoë om skriftelik te kommunikeer deur die inhou van voorafgaande tabel in paragraafvorm te stel en daarop uit te brei.

4.3.7.2 Aktiwiteit: Rol van diere in 'n ekosisteem

FUNKSIE	BESKRYWING	SKETS
	▸ Diere dien as voedsel vir ander diere	*Leeu by sebra*
	▸ Insekte bestuif blomme – vrugte	*Vlinder op blom*
Saadverspreiding	▸ Soogdiere, voëls, muise en insekte versprei sade	*Muis vreet vrug*
Bemesting	▸ Grond word verryk	*Bok-, dassie- of haasmis*

Figure 4.8

KLASBESPREKING

Kan diere skadelik wees vir die omgewing?

- Ja – veral oorbeweiding lei tot verlies van plante wat lei tot erosie. Uitheemse diere kan skadelik wees aangesien hulle natuurlike vyande nie teenwoordig is nie en hulle getalle dus in so 'n mate groei dat hulle die inheemse diere verdring en oorneem. Dit kan tot die uitroeiing van bepaalde dier- en plantsoorte lei.

4.4 Ekologiese verwantskappe[4]

4.4.1 NATUURWETENSKAPPE

4.4.2 Graad 8

4.4.3 OMGEWING EN INTERAKSIES

4.4.4 Module 35

4.4.5 EKOLOGIESE VERWANTSKAPPE

Ons studie van die rolle van organismes in ekosisteme het gewys dat hulle nie in isolasie staan van mekaar nie. Daar is onderlinge verhoudings tussen almal. Almal is tot 'n meerdere of mindere mate van mekaar afhanklik.

Ekologiese verwantskappe kan om verskillende redes ontstaan.

[4]This content is available online at <http://cnx.org/content/m20884/1.1/>.

4.4.5.1 AKTIWITEIT 1:

4.4.5.2 Om die redes vir verwantskappe tussen organismes in die natuur te identifiseer

4.4.5.3 [LU 2.4]

Kyk of jy 'n paar redes vir die ontstaan van verwantskappe tussen organismes in die natuur kan neerskryf:

- Bespreek julle redes met mekaar en besluit op die belangrikste een:

Assessering van vermoë om redes vir verwantskappe te identifiseer
Kon jy nadele lys?
[LU 2.4]

4.4.5.4 AKTIWITEIT 2:

4.4.5.5 Om voedselverwantskappe te verduidelik, te identifiseer en aan die hand van voorbeelde te illustreer

4.4.5.6 [LU 2.1; 2.2; 2.3; 2.4]

Groen plante **fotosintetiseer** en produseer kos in die vorm van stysel.

Diere is nie in staat tot eie voedselproduksie nie en moet dus gebruik maak van plante of ander diere wat plante geëet het.

Daar is egter verskillende soorte verbruikers. In 'n vorige module oor biodiversiteit is reeds genoem dat planteters, vleiseters, asook diere wat beide plante en diere eet, saam die verbruikers uitmaak.

Ontbinders vorm ook 'n baie belangrike deel van die ketting.

Al bogenoemde maak deel uit van 'n tipiese **VOEDSELKETTING**.

'n **Voedselketting** ontstaan deurdat organismes op mekaar voed en voedingstowwe asook energie vanaf die son, van een organisme na die volgende vloei.

Toets jou kennis oor voedselverwantskappe:
1. Gee die wetenskaplike woord vir:
1.1 planteters:
1.2 vleiseters:
1.3 gekombineerde plant- en vleisvreters:
2. Gee die definisie van:
2.1 'n verbruiker:
2.2 'n produseerder:
2.3 'n voedselketting:
3. Beskryf kortliks die belangrikheid van die volgende:
3.1 aasvreter:
3.2 ontbinders:
4. Noem ten minste TWEE belangrike ontbinders:
Assessering van VOEDSELKETTINGVRAE
Kon jy vrae korrek beantwoord?
[LU 2.1]
Stel 'n voedselketting saam:

- Gebruik enige sketse en stel 'n eenvoudige voedselketting saam deur die sketse in die in die regte volgorde te plak.

- In die natuur kry 'n mens egter nie voedselkettings geïsoleerd nie, m.a.w. hulle kom deurmekaar gevleg voor. So 'n netwerk van voedselkettings noem ons 'n **VOEDSELWEB**.

- Voedselkettings word dikwels as VOEDSELPIRAMIDES voorgestel. 'n Voeselpiramide gee 'n aanduiding van die getalle biomassa of energie op elke vlak in die voedselketting.[LU 2.2]

Stel 'n voedselpiramide saam

- Vul die volgende in die korrekte volgorde op die onderstaande voedselpiramide-raam in:

1. KARNIVORE, GROEN PLANTE, AASVRETERS, HERBIVORE

2. Regs van die piramide kan jy 'n spesifieke voorbeeld van elkeen van die bostaande kategorieë skryf.

3. Kleur die piramide se dele in soos jy wil.

4. Die pyl stel die vloei van biomassa of energie voor. Wat beteken die helling van die piramide (dan dit maar steiler of vlakker wees)?

Assessering van begrip oor VOEDSELKETTING EN VOEDSELPIRAMIDE

Kon jy beide voorstellings voorstel?

[LU 2.3]

Lees die volgende en gebruik die inligting om soveel voedselkettings as wat jy kan , saam te stel.

Dit is 'n warm Kalahari-dag. 'n Briesie waai dooie materiaal in die vorm van fyn takkies en organiese stof oor die kruin van die sandduin . Insekte soos kewers en miere skarrel om die fyn stukkies op te raap. 'n Mierleeu skuil in 'n klein tregtertjie en wag sy prooi in. Saans as dit afkoel, kom klein veldmuise en ander soogdiere te voorskyn.

Hulle peusel aan die laaste greintjie grassade en spriethalms waarop mis vroegoggend weer as waterdruppels kondenseer. Teen die kruin van die duin hardloop 'n swart toktokkie en staan stert orent om ook 'n bietjie van die aardvog te laat kondenseer wat dan teen sy dors doplyfie afloop tot binne-in sy gulsige mond.

Op die hitte van die dag trap die geitjie 2×2 om die sand se skroei te vermy totdat 'n sprinkaan teen die graspol sy aandag trek. Skerpioene skarrel ook stertorent rond op soek na spinnekoppe en kewerlarwes. Spinnekoppe lê miere en termiete voor en die horingslang sit ritselend die veldmuis agterna. Dit alles in die stilte van die snikhete dag en die nag se jakkalstjank.

Assessering van LEESSTUK interpretasie:

Kon jy basiese VOEDSELKETTINGS uit die LEESSTUK identifiseer?

[LU 2.4]

4.4.6 Assessering

LU 2

Wetenskaplike Kennis

Die leerder ken, interpreteer en pas wetenskaplike, tegnologiese en omgewingskennis toe.

Dit is bewys as die leerder:

2.1 sinvolle inligting kan onthou;

2.2 inligting in kategorieë kan plaas;

2.3 inligting kan interpreteer;

2.4 kennis kan toepas.

4.4.7 Memorandum

Aktiwiteit 1: Redes vir ekologiese verwantskappe

Redes: *voedsel* bv. voëls wat blomme bestuif, diere wat as prooi vir ander dien, herbivore wat gras vreet, *beskerming* bv. blouwildebeeste, sebras en rooibokke wat saam wei (beskerming teen predatore), *huisvesting* bv. voëls wat nesmaak in 'n boom, *ontbinding* bv. fungi en bakterieë wat van dooie plante en diere afhanklik is vir voeding, maar op hulle beurt vir die ander plante en diere nuttig is omdat hulle die grond vrugbaar hou.

Die belangrikste rede: 'n *klasbesluit*

4.4.7.1 Aktiwiteit 2: Om voedselverwantskappe te kan verduidelik, identifiseer en illustreer

Toets jou kennis:

1. 1.1 – herbivore 1.2 – karnivore 1.3 – omnivore

2.

2.1 verbruiker: kan nie eie voedsel vervaardig, moet plante eet of iets wat plante geëet het.

2.2 produseerder: maak voedsel deur son, koolstofdioksied en water te gebruik bv groen plante

2.3 Energie vanaf son deur 'n reeks organisms gewoonlik eerste herbivoor en dan reeks verbruikers tot by ontbinders. Energie gaan by elke skakel verlore

3.

3.1 aasvreters verwyder sigbare diereafval terwyl ontbinders sorg vir fyn afbreek na minerale vlak sodat dit kan terugkeer na grond

3.2 ontbinders: breek organiese material (plant- en dierreste) af na basiese nutriënte (voedingstowwe/boustowwe) wat in grond beskikbaar gehou word vir plante

4. fungi, bakterieë (of voorbeelde van fungi en bakterieë)

Voedselketting

- Aanvaar leerder se antwoord mits die volgorde korrek is: produsent, 1ste verbruiker, 2de en 3de verbruiker, ontbinder

Voedselpiramide

- Groen plante, herbivore, karnivore, aasvreters
- Helling: hoe steiler, hoe kleiner die energie- of biomassaverlies van vlak tot vlak

Voedselkettings na aanleiding van leesstuk

- Bv. takkies/organiese materiaal-miere-mierleeu-geitjie-slang

- gras-sprinkaan-geitjie-slang
- takkies/organiese material-veldmuis-slang

4.5 Spesiale voedselverhoudings[5]

4.5.1 NATUURWETENSKAPPE

4.5.2 Graad 8

4.5.3 OMGEWING EN INTERAKSIES

4.5.4 Module 36

4.5.5 SPESIALE VOEDSELVERWANTSKAPPE

4.5.5.1 AKTIWITEIT 1:

4.5.5.2 Om spesiale voedselverwantskappe te kan identifiseer en aan die hand van voorbeelde te kan beskryf

4.5.5.3 [LU 2.4]

Behalwe die tipiese roof- en prooi-verwantskappe, is daar sekere verhoudings wat baie interessant en spesiaal is, veral omdat hulle ook aan oorlewingstrategieë gekoppel is.

[5]This content is available online at <http://cnx.org/content/m20890/1.1/>.

SIMBIOSE is die saamleef van twee verskillende organismes.

Hierdie saamleefverhouding kan egter verskil ten opsigte van die hoeveelheid voordeel of nadeel wat elke party kry.

4.5.5.4 KOMMENSALISME

- 

Figure 4.9

Die een organisme word bevoordeel en die ander een word nie juis beïnvloed nie.



Figure 4.10

4.5.5.5 MUTUALISME

- Beide organismes word bevoordeel.

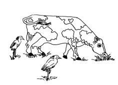


Figure 4.11

4.5.5.6 PARASITISME

- Een organisme word definitief bevoordeel ten koste van die ander een.

Maak 'n lys van die verwantskappe en plak 'n gepaste prent of 'n tekening onder die hofie. Beskryf daarnaas die kenmerke van die verhouding.

Assessering van KNIP EN PLAK van SIMBIOSE-SKETSE.

Kon jy SIMBIOSE-TIPES korrek identifiseer en beskryf?

[LU 2.4]

4.5.5.7 AKTIWITEIT 2:

4.5.5.8 Om oor parasitisme navorsing te doen en die resultate grafies op 'n plakkaat voor te stel

4.5.5.9 [LU 1.1; 1.2; LU 1.3]

Werk in groepe van vier en versamel voorbeelde van die verskillende soorte parasiete wat mens en dier as gasheer gebruik.

- Verduidelik die volgende:

1. die parasiet en gasheer, en die aard van hul verhouding;
2. simptome wat by die gasheer waargeneem kan word;
3. die bestryding van die parasiete.

- Verdeel die take in die groep sodat elkeen verantwoordelik is vir 'n deel.
- Onthou plante het ook parasiete – vind uit hieroor en gebruik minstens een plant as voorbeeld. Dra die plakkaat aan die klas voor.

Assessering van GROEPWERK, NAVORSING EN KOMMUNIKASIE oor PARASIETE
Kon jy bydra tot die groep se navorsing en dit aan die klas kommunikeer?
[LU 1.1; 1.2; 1.3]

4.5.6 Assessering

LU 1
Wetenskaplike Ondersoek
Die leerder is in staat om met selfvertroue op weetgierigheid oor natuurlike verskynsels te reageer, en om binne die konteks van wetenskap, tegnologie en die omgewing verbande te ondersoek en probleme op te los.
Dit is bewys as die leerder:
1.1 ondersoeke kan beplan;
1.2 ondersoeke kan uitvoer en data kan insamel;
1.3 data kan evalueer en bevindinge kan kommunikeer.
LU 2
Wetenskaplike Kennis
Die leerder ken, interpreteer en pas wetenskaplike, tegnologiese en omgewingskennis toe.
Dit is bewys as die leerder:
2.1 sinvolle inligting kan onthou;
2.2 inligting in kategorieë kan plaas;
2.3 inligting kan interpreteer;
2.4 kennis kan toepas.

4.5.7 Memorandum

4.5.7.1 Aktiwiteit 1: Spesiale voedselverwantskappe

Mutualisme: voël en blom: voël kry kos (bevoordeel), blom word bestuif (bevoordeel)
Parasitisme: bosluis op perd: bosluis kry kos (bevoordeel), perd verloor bloed (benadeel)
Kommensalisme: bees en voël: bees jaag insekte op en dra bosluise wat op gras beland, kos vir voël terwyl bees nie geraak word nie Haai en vissies: vissies vreet reste van wat haai vreet, haai word nie geraak nieLigene op boom: boom bied groeiplek, word self nie geraak nie

4.5.7.2 Aktiwiteit 2: Navorsing oor parasitisme

Assesseer die leerder se poging in terme van die drie assesseringstandaarde 1.1 (beplanning), 1.2 (dataversameling), en 1.3 (interpretasie en kommunikasie).

4.6 Ekotoerisme[6]

4.6.1 NATUURWETENSKAPPE

4.6.2 Graad 8

4.6.3 OMGEWING EN INTERAKSIES

4.6.4 Module 37

4.6.5 EKOTOERISME

4.6.5.1 AKTIWITEIT:

4.6.5.2 Om die waarde van ekotoerisme te kan verduidelik en 'n produk te ontwikkel wat gebruik kan word om ander te inspireer

4.6.5.3 [LU 1.1; 1.2; 1.3; 3.2]

Ekotoerisme verwys na 'n industrie wat toeriste aanmoedig om die land se natuurskoon en ekologies ongerepte dele te beleef en te waardeer.

Suid-Afrika is die enigste land op aarde waarin al die lede van 'n bepaalde plantkoninkryk natuurlik binne sy grense aangetref word. Die plantkoninkryk waarna ons verwys, is die **FYNBOS** in die Wes-Kaap.

Dit is 'n area wat strek rondom die Bolandse berge en wat verskeie unieke plantsoorte soos die protea (ons nasionale blom) en heide insluit. Dit is die grootste konsentrasie plantspesies ter wêreld wat endemies is. **Endemies** beteken dit kom nêrens anders natuurlik voor nie.

St. Lucia en ander vleilande is weer ons geboorteplekke van baie spesies. Dit is in fyn balans en kan maklik versteur word deur 4x4-entoesiaste, asook plesierbootavonturiers.

Daar is gedurig nuusartikels oor hierdie en ander sensitiewe areas en onsensitiewe mense wat nie weet hoe om dit te benut, te waardeer en te bewaar nie.

Ons wildparke soos die Krugerwildtuin, die Kgalagadi, Hluhluwe en Pilanesberg is wydbekend by oorsese toeriste.

NATUURBEWARINGis in al hierdie areas van die grootste belang en streng reëls geld wat wel deur die bedagsames onder ons nagekom word.

Ontwerp 'n kleurvolle brosjure wat jy aan 'n oorsese toeris sou kon gee om die natuurskoon van Suid-Afrika, asook sy ekologiese juwele, bekend te stel.

- Jy kan een of meer onderwerpe kies.
- Dit beteken dat jy die natuurskoon en uniekheid (plante en diere) van 'n bepaalde omgewing en die sensitiwiteit daarvan moet navors en die bevindings in die brosjure inbou.
- Handig in op die datum wat deur jou onderwyser vasgestel word.

As alternatief: Stel 'n video-insetsel of foto-album saam van so 'n natuurgebied en vertoon dit aan die klas.

Assessering van BROSJURE

Kon jy BEPLAN en FEITE KONDENSEER in 'n visuele voorlegging?

[LU 1.1; 1.2; 1.3]

Skryf nou 'n paragraaf van 270 woorde oor die waarde van ekotoerisme. Verwys na jou navorsing.

[LU 3.2]

[6]This content is available online at <http://cnx.org/content/m20891/1.1/>.

4.6.6 Assessering

LU 1

Wetenskaplike Ondersoek

Die leerder is in staat om met selfvertroue op weetgierigheid oor natuurlike verskynsels te reageer, en om binne die konteks van wetenskap, tegnologie en die omgewing verbande te ondersoek en probleme op te los.

Dit is bewys as die leerder:

1.1 ondersoeke kan beplan;

1.2 ondersoeke kan uitvoer en data kan insamel;

1.3 data kan evalueer en bevindinge kan kommunikeer.

LU 3

Wetenskap, die Gemeenskap en die Omgewing

Die leerder is in staat om begrip van die onderlinge verband tussen wetenskap en tegnologie, die samelewing en die omgewing te toon.

Dit is bewys as die leerder:

3.1 wetenskap as ‘n menslike aktiwiteit kan verstaan;

3.2 volhoubare gebruik van die aarde se hulpbronne verstaan.

4.6.7 Memorandum

4.6.7.1 Aktiwiteit: Brosjure of video

Leerders ontwerp ’n kleurvolle brosjure wat aan ’n oorsese toeris gegee sou kon word om die natuurskoon van Suid-Afrika asook sy ekologiese juwele bekend te stel. Die leerder kan een of meer onderwerpe kies.

Assesseer saam met paragraaf oor die waarde van ekotoerisme. Let op die volgende:

- Probleemstelling (beplanning)
- Bronne wat gebruik is
- Kwaliteit van inligting (het leerder geselekteer of bloot die eerste en beste vonds gebruik?)
- Uiteensetting/aanbieding/beredenering (kommunikering)

4.7 Die rol van water[7]

4.7.1 NATUURWETENSKAPPE

4.7.2 Graad 8

4.7.3 OMGEWING EN INTERAKSIES

4.7.4 Module 38

4.7.5 DIE ROL VAN WATER IN DIE NATUUR EN AS HULPBRON

4.7.5.1 AKTIWITEIT 1:

4.7.5.2 Om die waarde van water en die watersiklus te kan verduidelik

4.7.5.3 [LU 1.3; 2.3; 2.4]

Ons planeet vertoon blou vanuit die buitenste ruim as gevolg van die water teenwoordig.

Water is onontbeerlik vir lewe op ons planeet. Sonder water sal ekologiese oorlewing nie moontlik wees nie.

[7] This content is available online at <http://cnx.org/content/m20901/1.1/>.

Ons planeet is net soos 'n ruimteskip toegerus met 'n sekere kwota water. Dit word nie vanuit die buitenste ruim aangevul nie en moet dus **SIRKULEER**. So is die **WATERSIKLUS** 'n uiters belangrike aspek van die natuur. Dit is ook besonder effektief indien die mens dit nie versteur nie.

4.7.5.4 Die Watersiklus

Teken 'n voorstelling van die watersiklus soos wat jy dit verstaan. Gebruik verduidelikende byskrifte. Gebruik die voorstelling hiernaas bladsy as riglyn.

Die volgende tabel verduidelik die hoofstappe in die siklus:

TERM	BESKRYWING
Wolkvorming	Saampak van waterdruppels in die atmosfeer
Verdamping	Water na waterdamp
Presipitasie/ Neerslag	Water val na die aarde in die vorm van reën, sneeu, hael, kapok
Kondensasie	Waterdamp na waterdruppels
Straling	Verhitting deur die son
Transpirasie	Plante se blaaroppervlaktes verloor waterdamp deur huidmondjies
Infiltrasie	Water sak in die grond in
Afloop	Water loop teen grondoppervlaktes na riviere, damme en mere

Table 4.8

Assessering van WATERSIKLUSSKETS

Kon jy basiese komponente en definisies GRAFIES voorstel?

[2.3]

4.7.5.5 El Niño, droogtes en vloede

- Suid-Afrika is 'n waterarm land as jy sy reënvalsyfers met dié van ander lande vergelyk.
- Slegs van die groter riviere is standhoudend.
- Verder word ons klimaat en reënvalpatrone deur verskynsels soos El Niño beïnvloed. Dit is 'n wêreldwye weerverskynsel en voorsorgsmaatreëls moet getref word om dit die hoof te kan bied.

1. Vind meer uit oor **El Niño** en rapporteer terug aan klas. Som jou notas kortliks op.

2. Vind artikels oor droogtes en oorstromings in Suid-Afrika en bring dit klas toe.Ruil julle informasie en artikels met mekaar uit.Maak notas oor die onderwerp.

[LU 1.3]

[LU 2.3]

AKTIWITEIT 2:

Om die waarde van water en die gebruik daarvan in en om die huis te ondersoek

[LU 2.3; 3.2]

4.7.5.6 Waterverbruik by die huis

Vra jou ouers of voog vir hul munisipale rekeninge:

- skryf julle huishouding (drie somermaande en drie wintermaande) se waterverbruik vir die ses maande neer.

Somermaande: 1. .... 2. .... 3. ....
Wintermaande: 1. .... 2. .... 3. ....

- Dink jy julle waterverbruik is buitensporig?

Waterbesparing by die huis
Hoe kan jou gesin bydra tot waterbesparing? Wat kan JY doen?

- Maak 'n lys van die beste voorstelle:

Assessering van KLASBESPREKING
Kon jy werkbare voorstelle tot WATERBESPARING maak?
[3.2]

4.7.5.7 AKTIWITEIT 3:

4.7.5.8 Om die aanpassings van plante en diere t.o.v. watertekort te ondersoek

4.7.5.9 [LU 1.3; 2.3]

4.7.5.10 Plante:

- In 'n vorige module is verwys na plante wat volgens waterbehoeftes in drie groepe geklassifiseer kan word.

Noem die drie groepe met 'n voorbeeld van elk.

- Veral wat watertekorte betref, is daar 'n wye reeks aanpassings en oorlewingstrategieë.
- Xerofiete blare is gemodifiseer tot dorings in gevalle soos die kaktusplantgroepe. Ander stoor weer deur proteïenbindings baie water in hul vlesige blare, soos die aalwyn waaroor jy 'n projek moes doen.
- Meestal is xerofiete se blare dik en vlesig en onaangenaam of bitter vir diere sodat dit nie deur hulle opgevreet word en so die plant van sy waardevolle vog ontneem nie.
- Plante wat vir oorlewing in droë toestande aangepas is, se blare is dikwels sittend (geen blaarsteel) en op so 'n manier gerangskik dat water wat op die blaar versamel (bv. dou) teen die stam afloop sodat die wortels dit kan opneem.
- Ander se blare rol op as dit droog is, sodat verdamping beperk word. Kyk bv. na mielieblare as dit vir 'n lang tyd nie gereën het nie.



Figure 4.12

Ontwerp jou eie xerofiet

- Maak 'n skets om die aanpassings te toon indien jy die ontwerp sou doen.

Assessering van ONTWERP
Kon jy 'n sinvolle ONTWERP met logiese aanpassings TEKEN? **[LU 1.3]**

4.7.5.11 Diere:

By diere, anders as by plante, vind ons beide struktuurmodifikasies, asook gedragsaanpassings om watertekorte die hoof te kan bied. Die meeste aanpassings is daarop gerig om waterverlies te beperk sodat die dier minder water hoef in te neem. In sommige gevalle het die dier 'n meganisme ontwikkel om water te kan stoor.

Voorbeelde van struktuuraanpassings

- Huidbedekking

- Insekte en spinnekoppe het 'n plastiek- of leeragtige huidbedekking (uitwendige skelet) wat geen water deurlaat nie. Dit beperk hulle behoefte aan water in so 'n mate dat die vog wat hulle saam met hul voedsel inneem, voldoende is.
- Die vel van reptiele is ook aangepas om waterverlies tot die minimum te beperk. By ander diere waar die vel weens ander redes vogtig moet wees, is daar meganismes om onnodige waterverlies te voorkom. By paddas kan daar byvoorbeeld slym afgeskei word.
- By voëls is daar 'n oliekliertjie op die punt van die stert wat olie afskei wat oor die hele liggaam versprei en die vere redelik waterdig maak (jy het miskien al gesien dat jou ma die kliertjie by 'n hoender uitsny voordat sy dit in die oond sit).
- By soogdiere kan die vel aangepas wees om waterverlies tot die minimum te beperk. Honde sweet byvoorbeeld deur hulle tong en baie min deur hulle vel. Dit is hoekom hulle hyg as hulle warm kry.

- Inwendige aanpassings

- Diere se spysverteringstelsels en uitskeidingstelsels is ook aangepas om waterverlies te kan reguleer. In die dikderm word byvoorbeeld baie van die water wat nog in die voedselreste teenwoordig is deur die liggaam opgeneem voordat ontlasting plaasvind. Die niere, op hulle beurt, bepaal hoeveel water na die blaas deurgelaat word om uitgeskei te word.
- Die kameel is spesiaal aangepas om vir lang tye te kan oorleef sonder om water te moet inneem, deurdat water in die vorm van 'n chemiese verbinding in die boggel gestoor word en vrygestel kan word wanneer nodig.

Voorbeelde van gedragspatrone

- Verdamping van water is 'n algemene afkoelingsmeganisme by diere. Dit is vir die mens byvoorbeeld belangrik om te kan sweet sodat die verdamping van die sweet kan voorkom dat die liggaamstemperatuur te veel styg, hetsy omdat dit baie warm is of weens strawwe oefening. Diere openbaar dus dikwels gedragspatrone waardeur die liggaam koel gehou word sodat afkoeling deur ander meganismes, soos bv. sweet, nie nodig is nie. Hulle kan byvoorbeeld skaduwee opsoek, tonnels grawe, onder die sand lê, bedags onaktief wees of selfs migreer of in 'n somerslaap gaan.

4.7.5.12 Opdrag:

4.7.5.13 doen naleeswerk en beskryf nog VYF maniere waarop plante waterverlies voorkom en VYF wyses waarop diere waterverlies voorkom.

4.7.6 Assessering

LU 1

Wetenskaplike Ondersoek

Die leerder is in staat om met selfvertroue op weetgierigheid oor natuurlike verskynsels te reageer, en om binne die konteks van wetenskap, tegnologie en die omgewing verbande te ondersoek en probleme op te los.

Dit is bewys as die leerder:
1.1 ondersoeke kan beplan;
1.2 ondersoeke kan uitvoer en data kan insamel;
1.3 data kan evalueer en bevindinge kan kommunikeer.
LU 2
Wetenskaplike Kennis
Die leerder ken, interpreteer en pas wetenskaplike, tegnologiese en omgewingskennis toe.
Dit is bewys as die leerder:
2.1 sinvolle inligting kan onthou;
2.2 inligting in kategorieë kan plaas;
2.3 inligting kan interpreteer;
2.4 kennis kan toepas.
LU 3
Wetenskap, die Gemeenskap en die Omgewing
Die leerder is in staat om begrip van die onderlinge verband tussen wetenskap en tegnologie, die samelewing en die omgewing te toon.
Dit is bewys as die leerder:
3.1 wetenskap as ‘n menslike aktiwiteit kan verstaan;
3.2 volhoubare gebruik van die aarde se hulpbronne verstaan.

4.7.7 Memorandum

4.7.7.1 Aktiwiteit 1:

4.7.7.2 Waarde van water en die watersiklus

Eie voorstelling van watersiklus:
Maak seker dat die leerder al die terme in die tabel in sy skets gebruik het.
El Nino, droogtes en vloede
1. Help die klas om uit almal se terugvoer/voordragte die beste inligting te selekteer en neer te skryf
2. Soos by 1.
Waterbesparing by die huis

- Hoe kan jou gesin bydra tot waterbesparing?
- Maak ’n lys van die beste voorstelle:
- Laat klas saam besluit oor die beste voostelle. Prys die leerder wie se lys die nouste met die klas se lys ooreenstem.

4.7.7.3 Aktiwiteit 3:

4.7.7.4 Aanpassings van plante en diere by toestande van watertekort

Drie groepe met voorbeelde: mesofiete (enige voorbeeld), xerofiete (bv. die aalwyn, ander vetplante, turksvy ens.), hidrofiete (waterlelie, ens.)

Ontwerp: Let op vlesige blare, dikwels klein, dat hulle sittend is en so gerangskik dat hulle water na die stam toe gelei. Blare kan ook baie klein en doringagtig wees. Kan ’n waslagie hê. Vlak wortels, baie vertak.

Opdrag:

- Voorbeelde (aanvaar enige ander wat sin maak):

- Plante

- Harige blare
- Min openinge (huidmondjies)
- Openinge slegs aan onderkant van blaar
- Vlesige stam en wortels
- Groot ondergrondse dele waarin water gestoor kan word

- Diere

- Klein liggaamsoppervlak
- Min of geen urienuitskeiding
- Droë ontlasting
- Min bloedvate naby vel in groot gedeelte van die liggaam (omdat die liggaam as gevolg daarvan nie baie kan afkoel nie, word ander meganismes ontwikkel om bepaalde dele soos die brein koel te hou; bv. die gemsbok sirkuleer bloed wat na die brein toe gaan deur die neusvleuels, sodat dit kan afkoel)
- Eet kos met hoë voginhoud

Maak die leerders vertroud met die volgende begrippe:

Hyging: vinnige asemhaling met groot vogverlies vanaf slymvliese van die keel en mond – soos by honde en voëlsoorte

Estivering: somerslaap

Enkele sentimeters onder die grond is dit koeler – daarom tonnels

Migrasie: veral voëls en sekere boksoorte trek na beter voedselbronne self seisoenaal soos swaeltjies

Rete mirabilis: wondernetwerk bloedvate in gemsbok se neusvleuels vir afkoeling

Diere se oorlewingstrategieë

- Gemsbok: koelteboom, en hou brein koel deur bloed in neus
- Meerkatte: gaan onder grond
- Kan beweeg na waar daar water is, vel sweet nie – verloor nie water nie maar kan afkoel deur te vlieg
- Sweet slegs deur tong

4.8 Ekologiese probleme[8]

4.8.1 NATUURWETENSKAPPE

4.8.2 Graad 8

4.8.3 OMGEWING EN INTERAKSIES

4.8.4 Module 39

4.8.5 EKOLOGIESE PROBLEME EN OPLOSSINGS

Baie van die probleme wat tans in die natuur ervaar word, is deur die mens veroorsaak.

Die mens se grootste knelpunte lê ongetwyfeld in wat kortom as die HIPPO dilemma bekend staan.

H – Habitatverlies

I – Indringerspesies

P – (Pollution) besoedeling

P – Populasietoename (Bevolkingstoename)

O – Oorverbruik

[8]This content is available online at <http://cnx.org/content/m20902/1.1/>.

4.8.5.1 AKTIWITEIT 1:

4.8.5.2 Om die mens se rol in ekologiese probleme te besef en te poog om oplossings te soek

4.8.5.3 [LU 1.1; 1.2; 1.3; 2.2; 3.1]

Die mens is skuldig aan al vyf. Ons **ontbos** en kap woude af omdat ons paaie, huise en nywerhede wil oprig. Dink maar net aan die Amasone: 'n geweldige **verlies** aan **plante** wat moet bydra tot ons suurstofvoorrade in die lug.

Ons laat toe dat vreemde spesies, veral plante en insekte, areas binnedring waar hul geen natuurlike vyande het nie. Dit hou groot gevare in vir die inheemse spesies wat dan maklik verdring word deur die aggressiewe vreemde spesies. Dink maar net aan Rooikrans op die Kaapse Vlakte of die swartwattelbome langs die riviere in die Boland.

Vreemde bye verdring ook ons eie soorte bye.

Besoedeling is uiteraard een van die grootste probleme. Ons besoedel die lug, die grond en die water met chemikalieë, olie, plastiek, ander bio-onafbreekbare stowwe en met geraas.

Dit alles word vererger deurdat ons bevolkingsgetalle daagliks toeneem (reeds behandel in die Biodiversiteit-module).

Die groot bevolkingsgetalle veroorsaak dus ook **oorverbruik** van alle natuurlike hulpbronne. Die skaarsste een is natuurlik **WATER**.

Berei 'n drie-minute praatjie oor die volgende onderwerp voor: "Die mens is nie deel van 'n ekosisteem nie en sodra hy by 'n ekosisteem betrokke raak, versteur hy die sisteem."

- Skryf die hoofpunte van jou praatjie hieronder neer.

[LU 2.2]

4.8.5.4 AKTIWITEIT 2:

4.8.5.5 Die volgende projek is op die sinvolle benutting van water as ons belangrikste natuurlike hulpbronne gerig

Projek: WATER-OUDIT BY DIE SKOOL

Verdeel in groepe van vier. Beplan die volgende:

1. hoe julle die waterverbruik in julle skool gaan bepaal;
2. hoe julle die bevindinge in 'n verslag gaan voorstel;
3. watter moontlike gevalle van watervermorsing julle gaan ondersoek;
4. watter aanbevelings julle gaan maak.

- Jou onderwyser gaan 'n datum vir die inhandiging van die verslag bepaal.
- Elke groep dra sy verslag aan die klas voor.
- 'n Samevatting van die finale bevindinge kan aan die bestuur van die skool voorgelê word. 'n Klasbespreking oor watter aanbevelings voorgelê moet word, sal nuttig wees.

- Die volgende ondersoeke kan jou help met die navorsingstaak:

4.8.5.6 1.Watervermorsing by krane

Julle kan die waterverbruik van die gemiddelde leerling met behulp van die volgende stappe bepaal:

verdeel in groepe van vier; julle benodig 'n groot maatsilinder, 'n stophorlosie en 'n emmer;
een persoon in die groep neem tyd;
twee persone drink;
een persoon noteer waarnemings in 'n tabel.

Wanneer die stophorlosie begin, draai die kraan normaal oop en drink met jou hand soos jy normaalweg sou drink terwyl jy die verspilde water in die emmer opvang. Die persoon wat tyd hou, sal jou sê wanneer jy na 30 sekondes moet stop. Een persoon gooi nou die vermorsde water in die maatsilinder en meet hoeveel water verlore gegaan het. Herhaal prosedure vir tweede persoon en verkry 'n gemiddeld.

Persoon 1		mℓ gemors in 30 sekondes
Persoon 2		mℓ gemors in 30 sekondes
Gemiddeld		

Table 4.9

Rapporteer terug aan die klas. Die onderwyser kan die verskillende groepe se gemiddeldes op die bord aanbring.

4.8.5.7 2.Siektes wat met die gebruik van water in verband gebring kan word

Verdeel die klas in drie groepe.

Elke groep bestudeer onderskeidelik een van die volgende ten opsigte van die drie vernaamste siektes, nl. cholera, bilharzia en diarree:

a) Oorsake van die siekte
b) Simptome
c) Behandeling
d) Voorkoming van verspreiding

- Voltooi die volgende tabel:

ASPEKTE	CHOLERA	BILHARZIA	DIARREE
Oorsake			
Simptome			
Behandeling			
Voorkoming van verspreiding			

Table 4.10

Skryf 'n paar sinne ter afsluiting neer om jou eie gevolgtrekking t.o.v. waterverbruik, besparing en bewaring saam te vat.

Assessering van NAVORSINGSPROJEK – WATER-OUDIT

Kon jy die projek BEPLAN en UITVOER? Kan jy waardering uitspreek vir water as kosbare hulpbron?

[LU 1.1; 1.2; 1.3; 3.1; 3.2]

4.8.5.8 AKTIWITEIT 3:

4.8.5.9 Om die besoedelingsprobleem te kan bespreek

4.8.5.10 [LU 2.2; 2.3]

4.8.5.11 Het jy geweet?

'n Lemoenskil kan tussen 5 tot 8 maande neem om te vergaan.

'n Koeldrankblikkie neem tussen 80 - 100 jaar en 'n plastieksak sal veel langer as jou leeftyd, behoue bly.

Wat is die nuwe regulasies oor plastieksakke? Weet jy ook van die nuwe afbreekbare sakke wat van meel gemaak word of die soort wat met blootstelling aan lig afbreek?

BESOEDELING gebeur op verskeie wyses. Maak 'n lys:

Identifiseer en beskryf die besoedeling wat deur elk van die volgende sketse voorgestel word:



Figure 4.13



Figure 4.14



Figure 4.15



Figure 4.16



Figure 4.17



Figure 4.18

Assessering: BESOEDELINGSVOORBEELDE

Kon jy die besoedelingsvoorbeelde identifiseer en bespreek?

[LU 2.2; 2.3]

AKTIWITEIT 4:

Om hersirkulering as 'n maatreël vir die bekamping van besoedeling te kan bespreek

[LU 3.1; 3.2]

Dink aan soveel moontlik voorbeelde waar materiaal hersirkuleer behoort te kan word. Dra jou idees aan die klas voor. Luister ook na ander idees en skryf dan die vyf wat vir jou die beste is, neer.

My idees:

Die VYF beste idees uit die klasbespreking:

Hoe kan die gemeenskap van die idees bewus gemaak word?

Die mens beskik oor die breinkrag en die tegnologie om die ergste van sy foute ongedaan te maak. Dit gaan egter die gesamentlike poging van almal – ek en jy ook – verg om die oplossings te vind vir al die probleme. Nadat oplossings gevind is, moet die langsame en moeitevolle roete van volhouding aangedurf word. Dit is almal se plig en verantwoordelikheid om te sorg dat 'n gesonde planeet vir die nageslag agtergelaat word.

Dink dus tweekeer voordat jy daardie papiertjie by die motorruit uitgooi of weer hardop sug as julle skool 'n herwinningsprogram wil vestig.

Assessering van HERSIRKULERING

Kon jy insien dat die mens moet voorstu met sy pogings om sy hulpbronne te beskerm?

[LU 3.1; 3.2]

4.8.6

4.8.7 Assessering

LU 1

Wetenskaplike Ondersoek

Die leerder is in staat om met selfvertroue op weetgierigheid oor natuurlike verskynsels te reageer, en om binne die konteks van wetenskap, tegnologie en die omgewing verbande te ondersoek en probleme op te los.

Dit is bewys as die leerder:

1.1 ondersoeke kan beplan;

1.2 ondersoeke kan uitvoer en data kan insamel;

1.3 data kan evalueer en bevindinge kan kommunikeer.

LU 2

Wetenskaplike Kennis

Die leerder ken, interpreteer en pas wetenskaplike, tegnologiese en omgewingskennis toe.

Dit is bewys as die leerder:

2.1 sinvolle inligting kan onthou;

2.2 inligting in kategorieë kan plaas;

2.3 inligting kan interpreteer;

2.4 kennis kan toepas.

LU 3

Wetenskap, die Gemeenskap en die Omgewing

Die leerder is in staat om begrip van die onderlinge verband tussen wetenskap en tegnologie, die samelewing en die omgewing te toon.

Dit is bewys as die leerder:

3.1 wetenskap as ‘n menslike aktiwiteit kan verstaan;

3.2 volhoubare gebruik van die aarde se hulpbronne verstaan.

4.8.8 Memorandum

Aktiwiteit 1: Ekologiese probleme en oplossings

PROJEK: WATER-OUDIT by DIE SKOOL

- Verdeel in groepe van 4. Beplan die volgende:

1. Hoe julle die watergebruik in julle skool gaan bepaal.

2. Bepaal hoe julle die bevindinge gaan voorstel in ’n verslag.

3. Watter aanbevelings gaan julle maak.

Handig in by die onderwyser op ’n datum soos bepaal.

Groepe rapporteer terug. Finale bevindinge kan na die bestuur van die skool deurgegee word.

Eie memo

Opdrag 1: WATERVERMORSING BY KRANE

- Eie memo

Opdrag 2:KLASBESPREKING OOR AANBEVELINGS

- Watter aanbevelings sal julle tesame met die water-oudit indien by die skool se beheerliggaam ten opsigte van watervermorsing by krane.
- Lys aanbevelings:
- Eie memo

Opdrag 3: SIEKTES GEKOPPEL AAN WATER

ASPEKTE	CHOLERA	BILHARZIA	DIARREE
Oorsake	• Aansteeklike dunderminfeksie agv bacterium *Vibrio cholarae* agv besoedelde water	• *Schistosoma* platwurm • In besmette water – dring vel in by seertjies	• *Salmonella* virus groep of botulisme(voedselvergiftiging) of ander soos cholera, spastiese kolon ens.

continued on next page

Simptome	• Akute diarree, hoofpyn, koors, braking, dehidrasie	• Jeukerige vel, koorsigheid, bloed in urine	• Herhaalde en vloeibare ontlasting
Behandeling	• Tetrasiklien en ander antibiotika • Rehidrasie	• Medikasie	• Afhangend van oorsaak • Staak melkprodukte inname • Rehidrasie
Voorkoming van verspreiding	• Vermy areas, kook water • inspuiting	• Behandel waterbronne, bestry varswaterslakke wat tussengasheer is	• Vermy "af" kos, vermy besmette plekke • Afhangend van oorsaak

Table 4.11

BESOEDELING kom in verskeie vorme. Maak 'n lys:
Olie, chemikalieë wat deur nywerhede gestort word, plastiek, motorbande, papier en rommelstrooiery, water en gifstowwe, sproei van plaagdoders.
Opdrag 4: IDENTIFISEER die BESOEDELING op die volgende skets:

- Sketsblad memo

Opdrag 5: BESOEDELING-PLAKKATE

- Eie memo

Opdrag 6: VOORSTELLE HERSIRKULERING

- Eie memo

Attributions

Collection: *Natuurwetenskappe Graad 8*
Edited by: Siyavula Uploaders
URL: http://cnx.org/content/col11049/1.1/
License: http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/

Module: "Energie om te begin"
By: Siyavula Uploaders
URL: http://cnx.org/content/m20515/1.1/
Pages: 1-3
Copyright: Siyavula Uploaders
License: http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/

Module: "Huidige energiebronne"
By: Siyavula Uploaders
URL: http://cnx.org/content/m20527/1.1/
Pages: 4-11
Copyright: Siyavula Uploaders
License: http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/

Module: "Huidige energiebronne"
By: Siyavula Uploaders
URL: http://cnx.org/content/m20537/1.1/
Pages: 11-17
Copyright: Siyavula Uploaders
License: http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/

Module: "Hidro-elektriese krag"
By: Siyavula Uploaders
URL: http://cnx.org/content/m20531/1.1/
Pages: 17-18
Copyright: Siyavula Uploaders
License: http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/

Module: "kernkrag"
By: Siyavula Uploaders
URL: http://cnx.org/content/m20542/1.1/
Pages: 19-21
Copyright: Siyavula Uploaders
License: http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/

Module: "Toekomstige energiebronne"
By: Siyavula Uploaders
URL: http://cnx.org/content/m20549/1.1/
Pages: 21-23
Copyright: Siyavula Uploaders
License: http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/

Module: "Elektrisiteit"
By: Siyavula Uploaders
URL: http://cnx.org/content/m20579/1.1/
Pages: 23-27
Copyright: Siyavula Uploaders
License: http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/

Module: "Elektriese stroombane"
By: Siyavula Uploaders
URL: http://cnx.org/content/m20567/1.1/
Pages: 27-35
Copyright: Siyavula Uploaders
License: http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/

Module: "Elektriese taal"
By: Siyavula Uploaders
URL: http://cnx.org/content/m20573/1.1/
Pages: 36-39
Copyright: Siyavula Uploaders
License: http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/

Module: "Elektriese eenhede"
By: Siyavula Uploaders
URL: http://cnx.org/content/m20574/1.1/
Pages: 39-42
Copyright: Siyavula Uploaders
License: http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/

Module: "Hitte en temperatuur"
By: Siyavula Uploaders
URL: http://cnx.org/content/m20576/1.1/
Pages: 43-46
Copyright: Siyavula Uploaders
License: http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/

Module: "Lig"
By: Siyavula Uploaders
URL: http://cnx.org/content/m20578/1.1/
Pages: 46-56
Copyright: Siyavula Uploaders
License: http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/

Module: "Refraksie van wit lig"
By: Siyavula Uploaders
URL: http://cnx.org/content/m20577/1.1/
Pages: 56-58
Copyright: Siyavula Uploaders
License: http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/

Module: "Waarvan alles gemaak is"
By: Siyavula Uploaders
URL: http://cnx.org/content/m20836/1.1/
Pages: 59-61
Copyright: Siyavula Uploaders
License: http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/

Module: "Boustene van materie"
By: Siyavula Uploaders
URL: http://cnx.org/content/m31832/1.1/
Pages: 61-64
Copyright: Siyavula Uploaders
License: http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/

Module: "Faseverandering in materie"
By: Siyavula Uploaders
URL: http://cnx.org/content/m20838/1.1/
Pages: 64-68
Copyright: Siyavula Uploaders
License: http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/

Module: "Kristalle en oplossings"
By: Siyavula Uploaders
URL: http://cnx.org/content/m20839/1.1/
Pages: 68-71
Copyright: Siyavula Uploaders
License: http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/

Module: "Atome"
By: Siyavula Uploaders
URL: http://cnx.org/content/m20840/1.1/
Pages: 71-73
Copyright: Siyavula Uploaders
License: http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/

Module: "Molekules"
By: Siyavula Uploaders
URL: http://cnx.org/content/m21145/1.1/
Pages: 73-75
Copyright: Siyavula Uploaders
License: http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/

Module: "Elemente en verbindings"
By: Siyavula Uploaders
URL: http://cnx.org/content/m31831/1.1/
Pages: 75-83
Copyright: Siyavula Uploaders
License: http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/

Module: "Metale en nie-metale"
By: Siyavula Uploaders
URL: http://cnx.org/content/m20844/1.1/
Pages: 84-86
Copyright: Siyavula Uploaders
License: http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/

Module: "Verbindings en mengsels"
By: Siyavula Uploaders
URL: http://cnx.org/content/m20847/1.1/
Pages: 86-89
Copyright: Siyavula Uploaders
License: http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/

Module: "Skeiding van mengsels"
By: Siyavula Uploaders
URL: http://cnx.org/content/m20842/1.1/
Pages: 89-91
Copyright: Siyavula Uploaders
License: http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/

Module: "Prehistoriese lewe"
By: Siyavula Uploaders
URL: http://cnx.org/content/m20851/1.1/
Pages: 93-94
Copyright: Siyavula Uploaders
License: http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/

Module: "Fossiele"
By: Siyavula Uploaders
URL: http://cnx.org/content/m20852/1.1/
Pages: 94-99
Copyright: Siyavula Uploaders
License: http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/

Module: "Lewe op aarde"
By: Siyavula Uploaders
URL: http://cnx.org/content/m20854/1.1/
Pages: 99-103
Copyright: Siyavula Uploaders
License: http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/

Module: "Oorlewing: habitat"
By: Siyavula Uploaders
URL: http://cnx.org/content/m20858/1.1/
Pages: 103-107
Copyright: Siyavula Uploaders
License: http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/

Module: "Diere is aangepas"
By: Siyavula Uploaders
URL: http://cnx.org/content/m20865/1.1/
Pages: 107-113
Copyright: Siyavula Uploaders
License: http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/

Module: "Plantaanpassings"
By: Siyavula Uploaders
URL: http://cnx.org/content/m20874/1.1/
Pages: 113-117
Copyright: Siyavula Uploaders
License: http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/

Module: "Volhoubaarheid"
By: Siyavula Uploaders
URL: http://cnx.org/content/m20876/1.1/
Pages: 118-120
Copyright: Siyavula Uploaders
License: http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/

Module: "Volhoubare aktiwiteite"
By: Siyavula Uploaders
URL: http://cnx.org/content/m20877/1.1/
Pages: 120-121
Copyright: Siyavula Uploaders
License: http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/

Module: "Wereldbevolking"
By: Siyavula Uploaders
URL: http://cnx.org/content/m20878/1.1/
Pages: 121-124
Copyright: Siyavula Uploaders
License: http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/

Module: "Die ekologiese sisteem"
By: Siyavula Uploaders
URL: http://cnx.org/content/m20879/1.1/
Pages: 125-129
Copyright: Siyavula Uploaders
License: http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/

Module: "Verskillende ekostelsels"
By: Siyavula Uploaders
URL: http://cnx.org/content/m20882/1.1/
Pages: 129-133
Copyright: Siyavula Uploaders
License: http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/

Module: "Die rol van plante in die ekostelsel"
By: Siyavula Uploaders
URL: http://cnx.org/content/m31835/1.1/
Pages: 134-141
Copyright: Siyavula Uploaders
License: http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/

Module: "Ekologiese verwantskappe"
By: Siyavula Uploaders
URL: http://cnx.org/content/m20884/1.1/
Pages: 141-144
Copyright: Siyavula Uploaders
License: http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/

Module: "Spesiale voedselverhoudings"
By: Siyavula Uploaders
URL: http://cnx.org/content/m20890/1.1/
Pages: 144-147
Copyright: Siyavula Uploaders
License: http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/

Module: "Ekotoerisme"
By: Siyavula Uploaders
URL: http://cnx.org/content/m20891/1.1/
Pages: 147-148
Copyright: Siyavula Uploaders
License: http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/

Module: "Die rol van water"
By: Siyavula Uploaders
URL: http://cnx.org/content/m20901/1.1/
Pages: 148-153
Copyright: Siyavula Uploaders
License: http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/

Module: "Ekologiese probleme"
By: Siyavula Uploaders
URL: http://cnx.org/content/m20902/1.1/
Pages: 153-159
Copyright: Siyavula Uploaders
License: http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/

About Connexions

Since 1999, Connexions has been pioneering a global system where anyone can create course materials and make them fully accessible and easily reusable free of charge. We are a Web-based authoring, teaching and learning environment open to anyone interested in education, including students, teachers, professors and lifelong learners. We connect ideas and facilitate educational communities.

Connexions's modular, interactive courses are in use worldwide by universities, community colleges, K-12 schools, distance learners, and lifelong learners. Connexions materials are in many languages, including English, Spanish, Chinese, Japanese, Italian, Vietnamese, French, Portuguese, and Thai. Connexions is part of an exciting new information distribution system that allows for **Print on Demand Books**. Connexions has partnered with innovative on-demand publisher QOOP to accelerate the delivery of printed course materials and textbooks into classrooms worldwide at lower prices than traditional academic publishers.